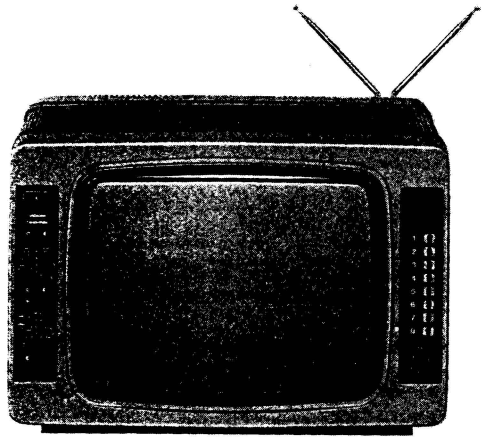
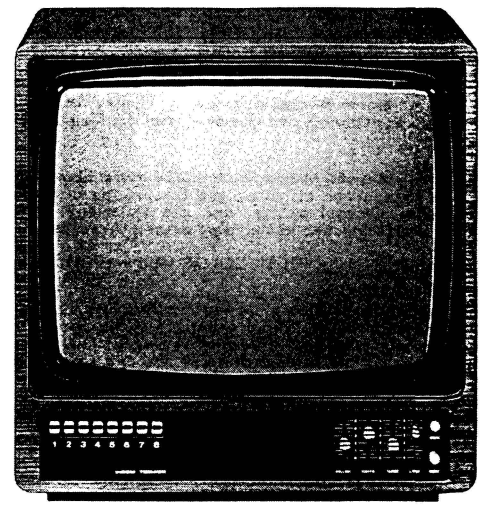
Graetz

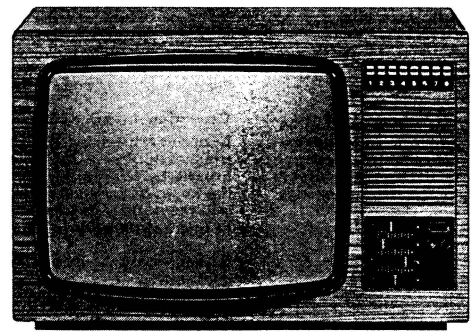
SERVICE MANUAL

CRISTAL COLOR 2840 / 2840 PAL/SECAM
HERZOG COLOR 2841
FÄHNRICH COLOR 2841 / 2841 PAL/SECAM

FFS 024
1977







Inhalt

	Seite
Ausbauhinweise	2
Einstellanleitung	3 – 5
Sensor Schaltbild	6
Sensor Leiterplatten	7
Schaltbild	8 – 12
Erläuterungen	13 – 14
Leiterplatten	15 – 22
ZF/DF-Verstärker	23 – 25
ZF/DF-Abgleich	26 – 28
PAL-Decoder	29 – 30
PAL-Decoderabgleich	31 – 32
Decoder-Reparatur-Hinweise	33 – 36
PAL-SECAM Decoder	37 – 41
PAL-SECAM Decoderabgleich	42 – 46
Reparatur-Hinweise	47 – 49
Vidom-Diagnose	50
Fehler-Hinweise	51 – 52
Ersatzteil-Lagepläne	53 – 55
Ersatzteilliste	56 – 62

Contents

	Page
Dismantling hints	2
Alignment instructions	3 – 5
Sensor circuit diagram	6
Sensor printed boards	7
Circuit diagram	8 – 12
Explanations	13 – 14
Printed boards	15 – 22
IF/intercarrier amplifier	23 – 25
IF/intercarrier alignment	26 – 28
PAL-colour decoder	29 – 30
PAL-decoder alignment	31 – 32
Decoder repair hints	33 – 36
PAL-SECAM decoder	37 – 41
PAL-SECAM decoder alignment	42 – 46
Repair hints	47 – 49
VIDOM-diagnosis	50
Fault hints	51 – 52
Replacement layout plan	53 – 55
Replacement parts	56 – 62

Ausbauhinweise

Achtung!
Das Chassis führt ständig Netzspannung (Brückengleichrichter).
Bei Reparaturen unbedingt Trenntrafo benutzen.
VDE-Bestimmungen 0860 H beachten.

Rückwand (Nur IDEAL COLOR 1840)
Antennenstecker herausziehen, vier Schrauben herausdrehen.

Rückwand
Die beiden Metallschrauben an der Unterkante lösen, Rückwand nach oben klappen.

Chassis
Das Chassis anheben und vorsichtig nach hinten klappen. Zwei Rasten halten das Chassis in schräger oder waagerechter Lage. Bei Bedarf kann das Chassis auch völlig ausgehängt werden.

Lautsprecher
Die Spannclips mit einem Messer oder einem kleinen Schraubenzieher vorsichtig von den Kunststoffzapfen abziehen. Auf die Membrane achten!

Bildröhre
Bildröhre, Ablenksystem und Mehrpoleinheit sind untrennbar miteinander verbunden und können nur als komplette Baugruppe ausgebaut bzw. gewechselt werden. Darauf achten, daß die Unterleg- und Distanzscheiben in der ursprünglichen Reihenfolge eingesetzt werden.

Bedienungseinheit (Nur für IDEAL COLOR 1840 und 1841)
NF-Adapterplatte ausbauen.
Mit einem langen Schraubenzieher die Kunststofflasche unter der Bedienteilplatte nach unten drücken. Dann – unter gleichzeitigem Druck von vorne auf die Bedienungsknöpfe – die seitlichen Kunststofflaschen spreizen. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß das Bedienteil richtig einrastet.

Bedienungseinheit (Nur für IDEAL COLOR 1842)
Nach Lösen der Befestigungsschrauben und der Verbindungskabel kann die Einheit nach hinten aus dem Gehäuse gezogen werden.

Sensor- und Speicherplatte
Steckverbindungen auf der Chassisplatte lösen.
Beide Kunststoffhalteschienen leicht spreizen. Platten nach hinten aus dem Gehäuse ziehen. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß die Zapfen der Platten in den Aussparungen der Halteschienen einrasten.

NF-Adapterplatte (Nur für IDEAL COLOR 1840)
Die Schraube hinter dem Stecker herausdrehen und die Platte nach hinten herausziehen.

Frontplatte (Nur für IDEAL COLOR 1840)
10 Schrauben herausdrehen.

Rückwand-Halter (oben) (Nur für IDEAL COLOR 1840)
1 Schraube herausdrehen und Halter nach hinten abziehen.
Achtung! Durch Herausnehmen eines Rückwandhalters löst sich die hintere Befestigung des betreffenden Tragegriffes.

Tragegriff (Nur für IDEAL COLOR 1840)
Frontplatte und Rückwandhalter ausbauen. Den Kunststoff-Haltestopfen mit der eingelegten Mutter nach vorn abziehen. Den Griff seitlich abziehen. Beim Wiedereinsetzen eines Griffs darauf achten, daß die Markierungsnasen auf der Außenriffelung an den Griffenden senkrecht nach unten zeigen. Nur so sind richtiger Sitz des Griffs und genaues Einpassen des Stopfens und des Halters in den Griff möglich.

Meß- und Abgleicharbeiten an den Modulen
Zur Vereinfachung von Meß- und Reparaturarbeiten können die Module (außer Tuner) auf der Lötseite der Chassisplatte eingesetzt werden. Hierzu werden die Befestigungsschrauben bzw. Halterungen des Moduls gelöst. Das Modul wird aus der Steckverbindung herausgezogen und auf der Lötseite der Chassisplatte eingesetzt. Zur Sicherung gegen Herausfallen müssen beim Decoder-Modul die Befestigungselemente wieder angebracht werden.

Dismantling hints

Attention!
The chassis carries mains voltage at all times (bridge rectifier). Repairs are only to be carried out with an isolating transformer and in accordance with VDE regulation 0860 H.

Rear cover (Only for IDEAL COLOR 1840)
Pull off the antenna plug and unscrew the screws.

Rear cover
Loosen the two metal screws at the lower edge and tilt the rear cover upwards.

Chassis
Lift the chassis carefully and tilt it to the rear. Two detends hold the chassis in either a tilted or a horizontal position. It can also be completely unhinged if necessary.

Loudspeaker
Pry off the tension clips from the plastic pegs with a small knife or screwdriver. Mind the speaker diaphragm!

Picture tube
Picture tube, deflection system and multi-pole unit are inseparable. They are one assembly and must be dismantled or exchanged as such. When reinstalling the assembly, verify that washers and spacers are replaced in the reverse order of take off.

Potentiometer unit (Only for IDEAL COLOR 1840 and 1841)
Dismantle the AF adaptor board.
Using a long screwdriver, push down on the plastic strap below the operating controls board. Then, pry apart the plastic studs at the sides, simultaneously applying front-side pressure on the operating knobs. When reinstalling the potentiometer unit ensure that it snaps securely into place.

Operating controls unit (Only for IDEAL COLOR 1842)
After having loosened the 4 mounting screws and having disconnected the connecting cable, pull the unit to the rear and remove it from the cabinet.

Sensor and storage elements board
Disconnect the plug strips on the chassis board. Pry apart the plastic supporting bars and pull the boards to the rear. When reinstalling the boards ensure that the plastic pegs of the boards snap into the spare-outs of the supporting bars.

AF adaptor board (Only for IDEAL COLOR 1840)
Unscrew the screw behind the plug and pull the board to the rear.

Front plate (Only for IDEAL COLOR 1840)
Unscrew the 10 screws.

Rear cover mounting support, top (Only for IDEAL COLOR 1840)
Unscrew the screw and pull the mounting support to the rear.

Attention! Removing the plastic mounting support simultaneously frees the rear part of the corresponding carrying handle.

Carrying handle (Only for IDEAL COLOR 1840)
Dismantle the front plate and the rear cover mounting support. Pull the plastic stud with the embedded nut toward the front and remove the handle by pulling it to one side. When reinserting the handle, ensure that the noses at the ends of the knurled handle point straight down. Only then will the handle fit correctly into place and the stud and mounting support fit into the handle.

Measurements and alignment work on the modules
To facilitate measurements and repair work the modules, with the exception of the tuners, can also plugged into the chassis board from the solder side. To do so the mounting screws, i.e. the mounting supports, are loosened. The module is then unplugged and reinserted in the female plug strip from the solder side. The mounting support of the decoder module must be replaced on the module to protect it against falling out.

Vorbereitungen

Achtung!

Das Chassis führt ständig Netzspannung (Brückengleichrichter).
Bei Reparaturen unbedingt Trenntrafo benutzen.
VDE-Bestimmungen 0860 H beachten.

Für die Spannungsmessungen ist ein Instrument mit $R_i \geq 10$ MΩ zu verwenden.
Für die Grundeinstellungen ist, soweit nicht anders angegeben, ein Testbild mit Gittermuster zu verwenden. Zumindest bei den Einstellschritten c und j muß das Testbild das Format 3:4 haben.
Mit wenigen Ausnahmen werden die Einstellungen auf dem Bildschirm kontrolliert.
Das Gerät sollte vor Beginn der Arbeiten ca. 10 Minuten in Betrieb sein, hierbei Kontrast und Helligkeitseinstellung auf Minimum.
Eine neue Bildröhre muß ca. 20 Minuten einlaufen, bevor mit der Justage begonnen wird.

Vor allen Einstell-, Justage- und Abgleicharbeiten sind die folgenden Betriebsspannungen zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen.

a) Netzspannung mit Regeltrafo auf genau 220 V einstellen.
b) 51,3 V am Regelmodul, Stift R 9 mit R 584 einstellen.
c) U 5 am Kollektor T 701 mit R 717 auf 12 V einstellen.

Achtung!

Die in der Serviceschrift und im Servicedruck der Leiterplatten angegebenen Spannungswerte im Decoder und in den Farbendstufen sind bei Kurzschlußstellung der Schwarzabgleich-Einsteller R 9011, 9012, 9013 gemessen.

Preparatory measures

Attention!

The chassis carries mains voltage at all times (bridge rectifier). Repairs are only to be carried out with an isolating transformer.

A voltmeter with an internal resistance of $R_i \geq 10$ megohm volt is to be used for the voltage measurements.

Unless indicated otherwise, use a test card with a cross-hatch pattern for the basic adjustments. For the adjustment steps c and j at least, the test card ratio must be 3:4.

With only a few exceptions the adjustments are checked on the screen.

The set should be in operation for at least 10 minutes before the adjustment procedure is started, and the contrast and brightness setting should be turned to minimum.

A new picture tube must be allowed a warm-up period of about 20 minutes before the adjustment procedure is started.

Prior to any adjustment or alignment work the following operating voltages must be checked and corrected, if necessary:

a) adjust the mains voltage with the regulating transformer to an exact 220 V.
b) adjust R 584 for 51.3 V at pin R 9 of the control module.
c) adjust R 717 until the voltage U 5 at the collector of T 701 equals 12 V.

Attention!

The decoder and colour output stages voltage measurements given in the service instruction booklet and on the service print of the printed boards were taken with the picture halftone adjuster controls R 9011, R 9012, R 9013 at their left-hand stop.

Hinweis zur Röntgenverordnung

Die in der Röntgenverordnung festgelegte Ortsdosisleistung ist bei diesem Gerät durch die Bildröhrentype und die maximal zulässige Hochspannung gewährleistet.

Die Hochspannung darf maximal 27,5 kV betragen.

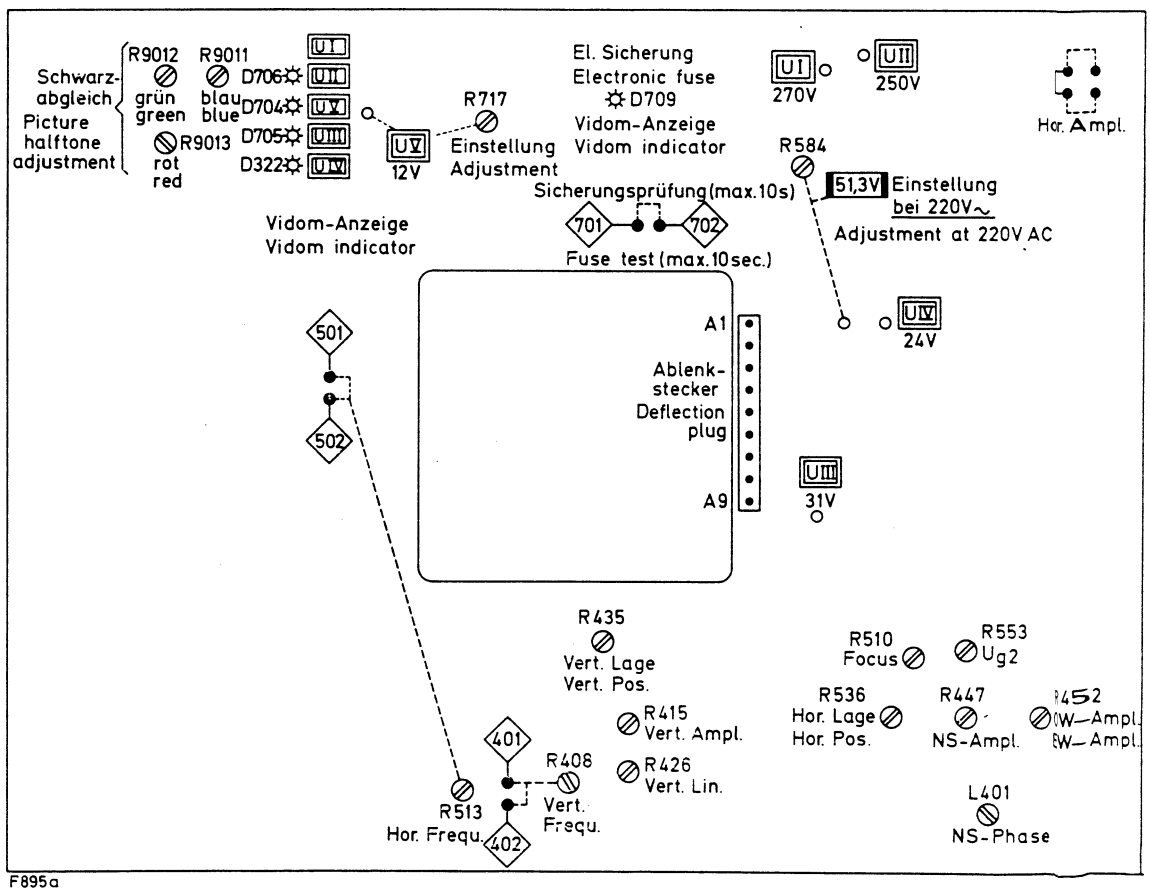
Die Hochspannung liegt im zulässigen Bereich, wenn bei 220 V Netzspannung die Referenzspannung des Regelmoduls 51,3 V beträgt. Bei Reparaturen ist diese Spannung zu kontrollieren und ggf. mit R 584 auf den Sollwert einzustellen.

Information concerning the X-ray regulation

The picture tube type and the maximum permissible high-voltage ensure that the X-ray intensity within the set remains far below the permissible value.

The high-voltage must not exceed 27.5 kV.

The high-voltage is within the permissible range when at a mains voltage of 220 V, the reference voltage of the control module equals 51.3 V. After repairs, this voltage must be checked and readjusted to the nominal value with R 584, if required.



F895a

Lage der Einsteller, vidom-Dioden und Spannungsquellen auf der Chassisplatte Lötseite.

Location of controls, vidom diodes and voltage sources on the chassis board. Solder side.

1. Schwarzabgleich

a) Service-Schalter S 821 (Decoderplatte B 4) auf »Schwarzabgleich« (Strich) stellen. Bei PAL/SECAM-Geräten ist der Service-Schalter mit S 901 (Decoder-Platte B 6) bezeichnet.

b) R 9011, 9012, 9013 / Schwarzabgleich (neben den vidom-Dioden auf der Chassisplatte) auf Linksanschlag stellen; entspricht maximaler Kollektorspannung der RGB-Endstufen.

c) R 553 so einstellen, daß ein Strich auf dem Bildschirm gerade sichtbar wird.

d) Die beiden anderen Striche mit den entsprechenden Schwarzwert-einstellern auf gleiche Helligkeit einstellen.

e) Serviceschalter S 821 (S 901) wieder auf »Empfang« stellen.

2. Grundeinstellungen und Bildgeometrie

Sämtliche Einsteller und Testpunkte sind von der Lötseite der Chassisplatte ohne Ausklappen des Chassis zugänglich.

Für die Einstellschritte c und j muß das Testbild das Format 3 : 4 haben.

Für die Einstellschritte a, b und m kann der Kurzschlußstecker der Horizontalamplituden-Einstellung verwendet werden (rechte obere Chassisecke von hinten gesehen).

Lfd. Nr.	Pos. Nr.	Justagevorgang	
a	R 513	TP 501/502 kurzschließen, Horizontalfrequenz einstellen. TP 501/502 wieder trennen.	
b	R 408	TP 401/402 kurzschließen, Vertikalfrequenz einstellen. TP 401/402 wieder trennen.	
c	R 415	Vertikalamplitude (Testbildformat 3 : 4)	wechselseitig einstellen
d	R 426	Vertikale Linearität	
e	R 510	Focus	
f	R 435	Vertikale Lage	
g	L 401	Kissenverzeichnung waagerecht, oben und unten	wechselseitig einstellen
h	R 447		
i	L 504	Horizontale Linearitat	
j	C 537 C 540	Horizontalamplitude duch Umstecken des Kurzschluß-steckers (drei mögliche Stellungen) Testbildformat 3 : 4	
k	R 536	Horizontale Lage	
l	R 452	Kissenverzeichnung senkrecht, links und rechts	
m	TP 701 TP 702	Funktion der elektronischen Sicherung prüfen: TP 701/ 702 kurzschließen. Dabei muß die vidom-Diode D 709 aufleuchten und das Bild verschwinden. Diese Prüfung darf maximal 10 s dauern, da sonst der Sicherungs-widerstand R 706 auslötet.	
n	E1...4	Die Funktion der automatischen Entmagnetisierung kontrollieren: Gerät ausschalten, Stecker E1/E4 abziehen. Gerät wieder einschalten. Nach Abkühlen des PTC-Widerstandes (ca. 15 Min.) bei laufendem Gerät die Verbindung wieder herstellen (Vorsicht!), dabei ist der Entmagnetisierungsvorgang auf dem Bildschirm sichtbar.	

3. Weißabgleich

(Farbneutraler Abgleich für die Schwarz/Weiß-Wiedergabe)

a) Es ist zu empfehlen, ein Schwarz/Weiß-Gerät ohne farblich getönte Schutzscheibe oder Bildröhre als Vergleichsgerät zu verwenden.

b) Auf beiden Geräten ein Halbtonbild oder ein Testbild mit Grautreppe mit gleicher Helligkeit und gleichem Kontrast einstellen.

c) Mit R 950, 960, 970 die Wiedergabe des Farbgerätes so einstellen, daß der Bildschirm keinen Farbstich aufweist.

Einstellung der IDEAL-COLOR-Taste

IDEAL-COLOR-Taste drücken.

R 9074 (Kontrast) auf Maximum. Dann zurückdrehen, bis schwarz im Testbild gerade keine Änderung mehr zeigt.

Mit R 9061 (Farbstärke) Nennsättigung einstellen.

1. Halftone adjustments

a) Service switch S 821 (decoder board coordinate square B4) to position "horizontal line".
The service switch in PAL/SECAM sets is the designated with S 901 (decoder board coordinate square B 6).

b) Set controls R 9011, 9012, 9013 (near vidom diodes on chassis board) to their left-hand stop. This setting corresponds to the maximum collector voltage of the RGB output stages.

c) Adjust R 553 until a horizontal line is just visible on the screen.

d) Adjust the other two lines for equal brightness with their corresponding halftone adjuster controls.

e) Return service switch S 821 (S 901) to the "receiving" position.

2. Basic adjustments and picture geometry

All adjuster controls and test points are accessible from the solder side of the chassis without the necessity of having to tilt the chassis.

For the adjustment steps c and j the test picture ratio must be 3:4.

For the adjustment steps a, b and m, the short-circuit plug of the horizontal amplitude adjustment may be used (upper right corner of chassis as viewed from the rear).

Index	Component number	Adjustment procedure	
a	R 513	Short-circuit TP 501/502. Adjust horizontal frequency. Remove the short between TP 501/502.	
b	R 408	Short-circuit TP 401, 402. Adjust vertical frequency. Remove the short between TP 401/402.	
c	R 415	Vertical amplitude (test picture ratio 3:4)	adjust alternately
d	R 426	Vertical linearity	
e	R 510	Focus	
f	R 435	Vertical picture position	
g	L 401	Pincushion distortion, horizontal top and bottom	adjust alternately
h	R 447	Pincushion distortion, horizontal top and bottom	
i	L 504	Horizontal linearity	
j	C 537 C 540	Horizontal amplitude by commutating the short-circuit plug (3 positions possible). Test picture ratio 3:4.	
k	R 536	Horizontal picture position.	
l	R 452	Pincushion distortion, vertical left and right.	
m	TP 701 TP 702	Check the functioning of the electronic fuse: short-circuit TP 701/702. Picture must disappear and vidom diode D 709 must light up. This test must not exceed 10 seconds, otherwise fuse-resistor R 706 opens.	
n	E1...E4	Check the functioning of the automatic degaussing circuit: switch off the set and pull off plug E1...E4. Switch the set on again. After the PTC resistor has cooled off (approx. 15 min.) re-establish the plug connection with the set in operation (caution!). The degaussing process is now visible on the screen.	

3. RGB drive adjustments

(colour-neutral alignment for black/white reproduction)

a) It is advisable to use a black/white receiver (without tinted protective screen or tinted picture tube) as reference set for the following adjustments.

b) Feed a halftone picture or a test picture with grey scale gradations into both receivers. Adjust the receivers for equal brightness and contrast.

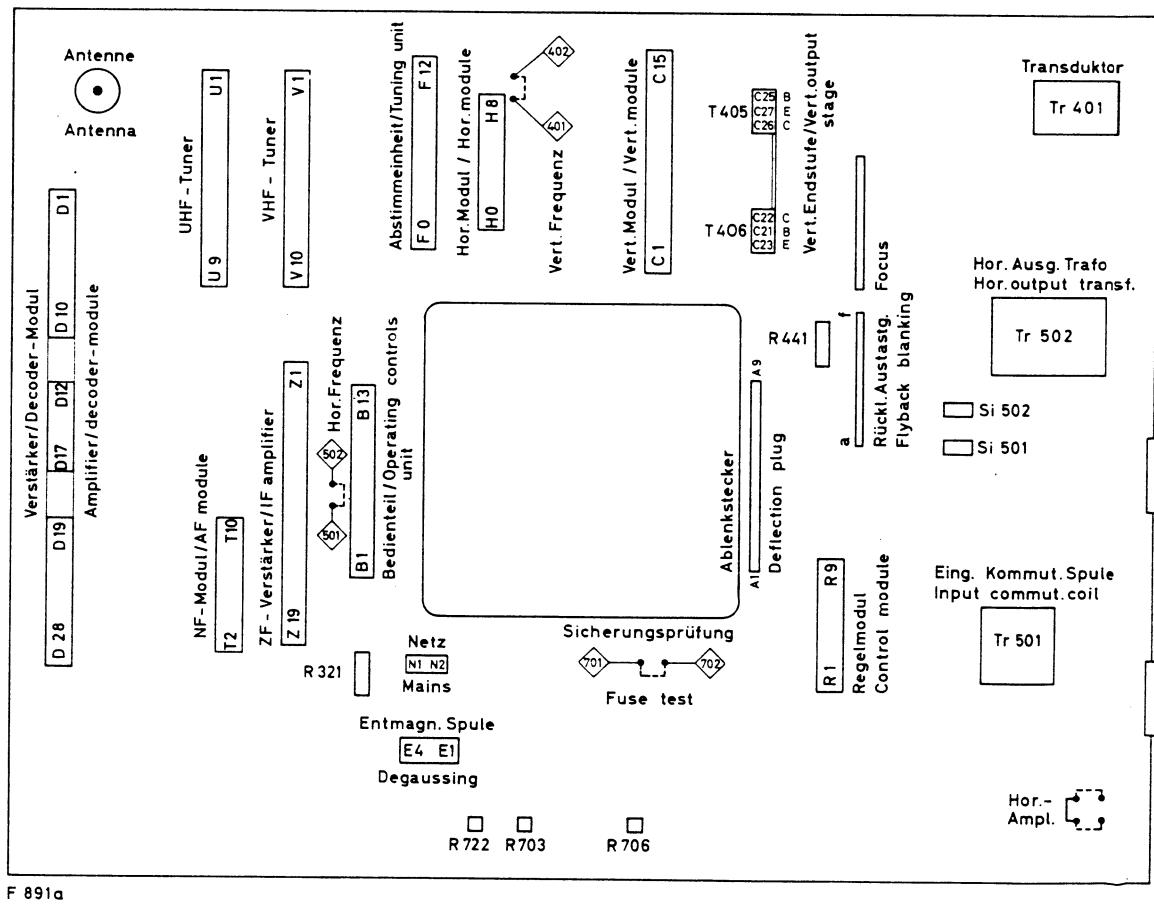
c) Adjust R 950, 960 and 970 so that the picture screen shows no colour tint.

Adjusting the IDEAL-COLOR setting

Depress the IDEAL-COLOR button.

R 9074 (contrast) to maximum. Now, rotate R 9074 in the opposite direction until the black in the test picture no longer changes.

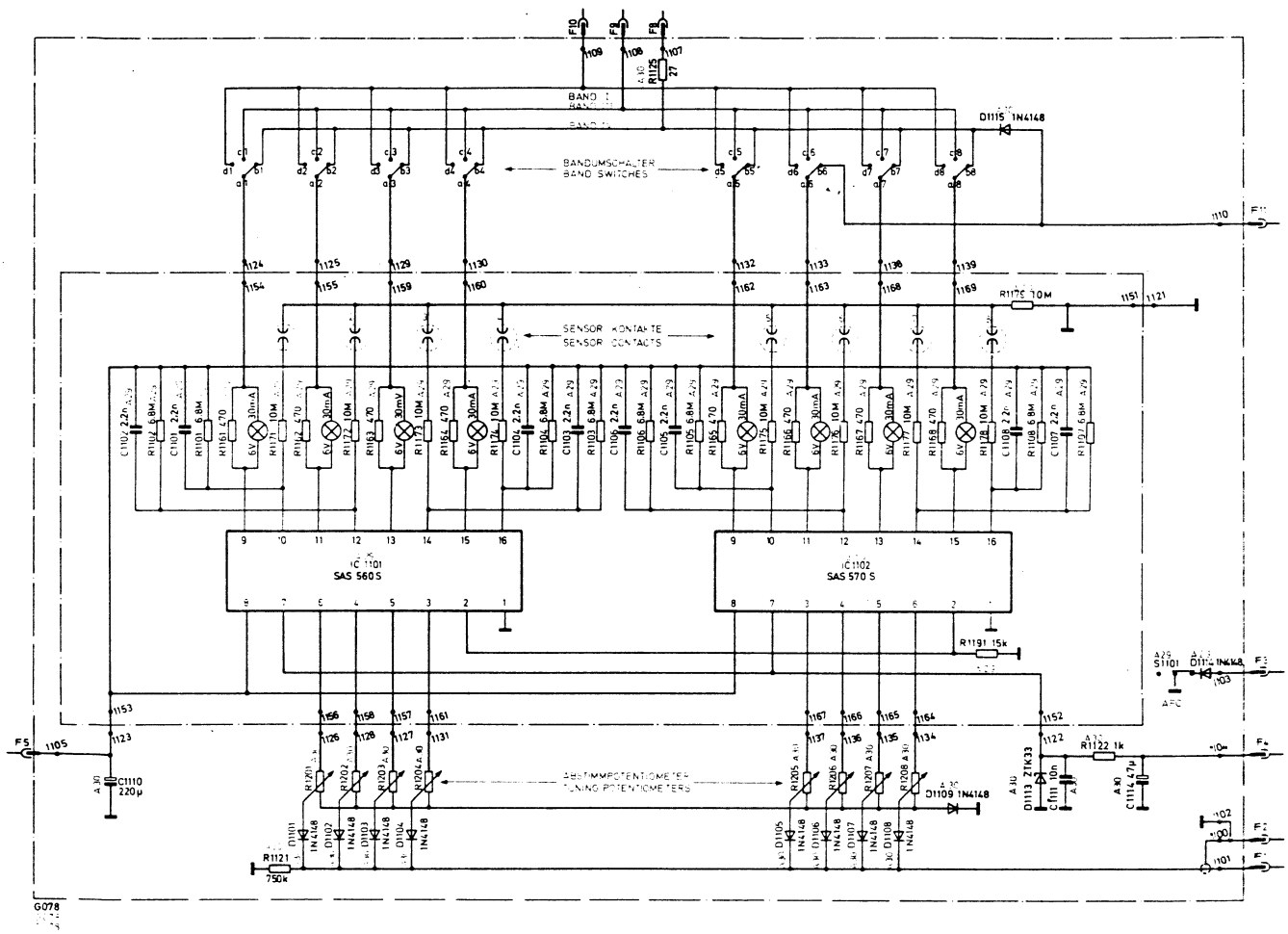
Adjust the colour intensity to rated value with R 9061.



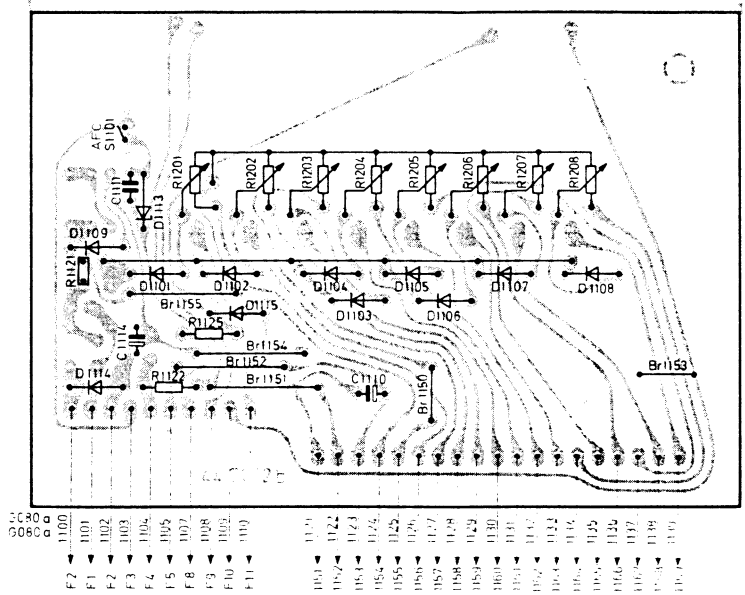
F 891a

Lage der Module, Trafos, Stecker, Sicherungen und Sicherungswiderstände auf der Chassisplatte Bestückungsseite

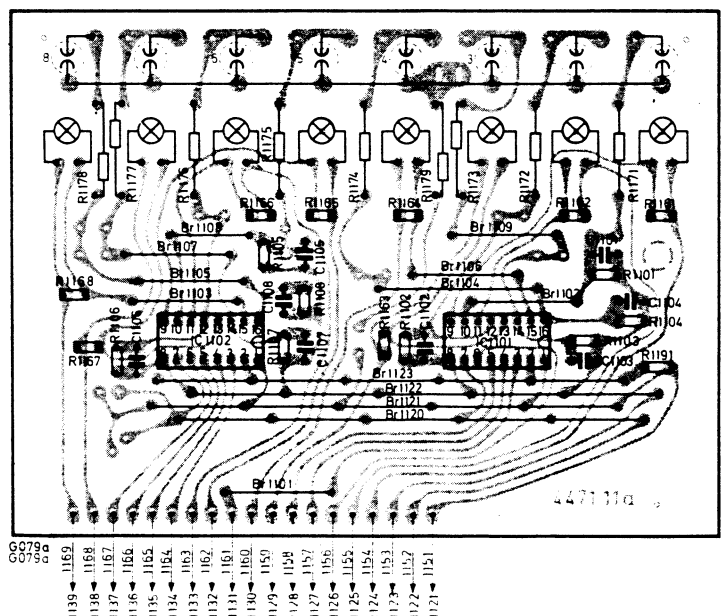
Location of modules, transformers, plugs, fuses and safety resistors on the chassis board. Component side.



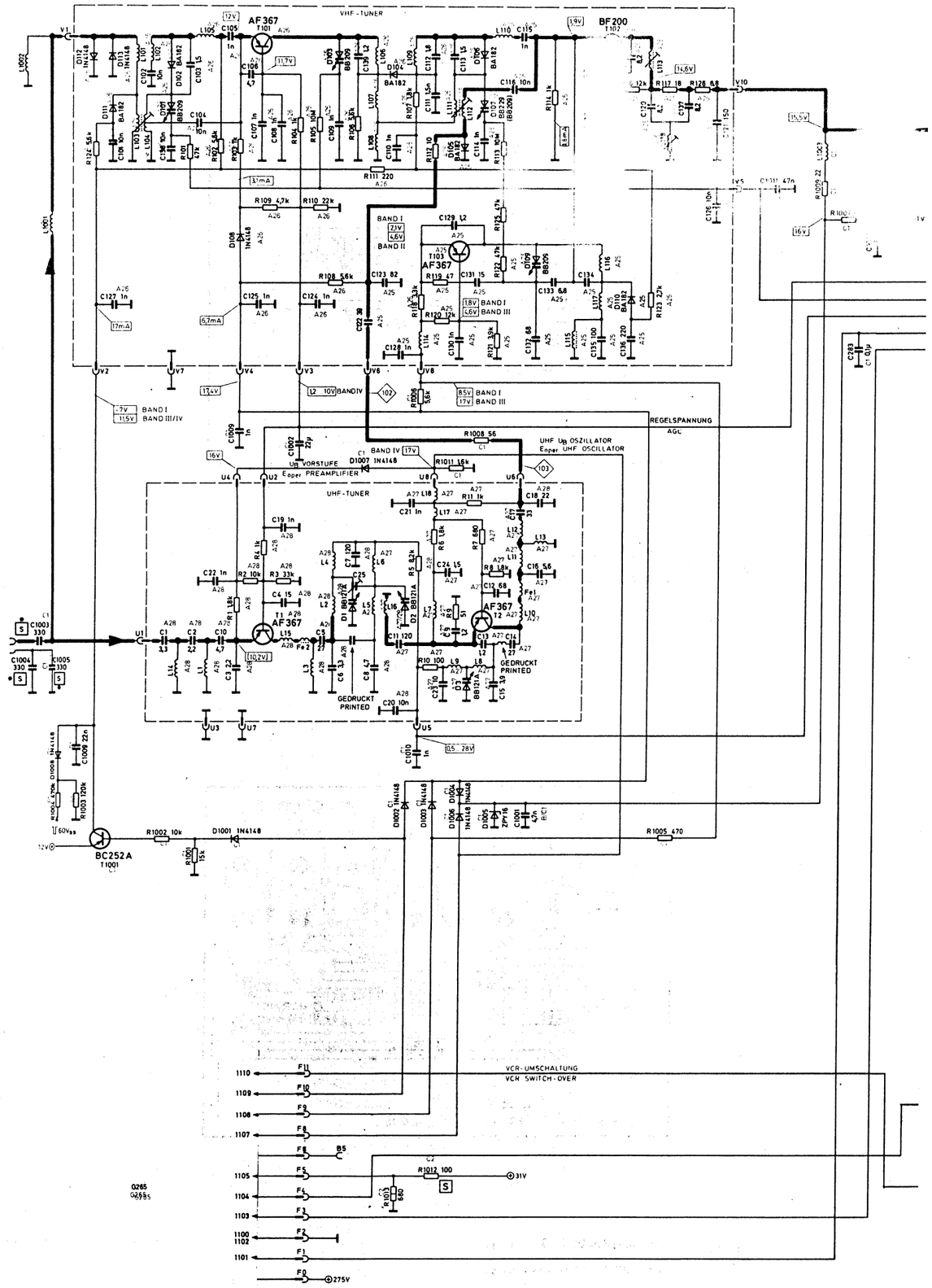
Sensor-Schaltbild
Sensor circuit diagram

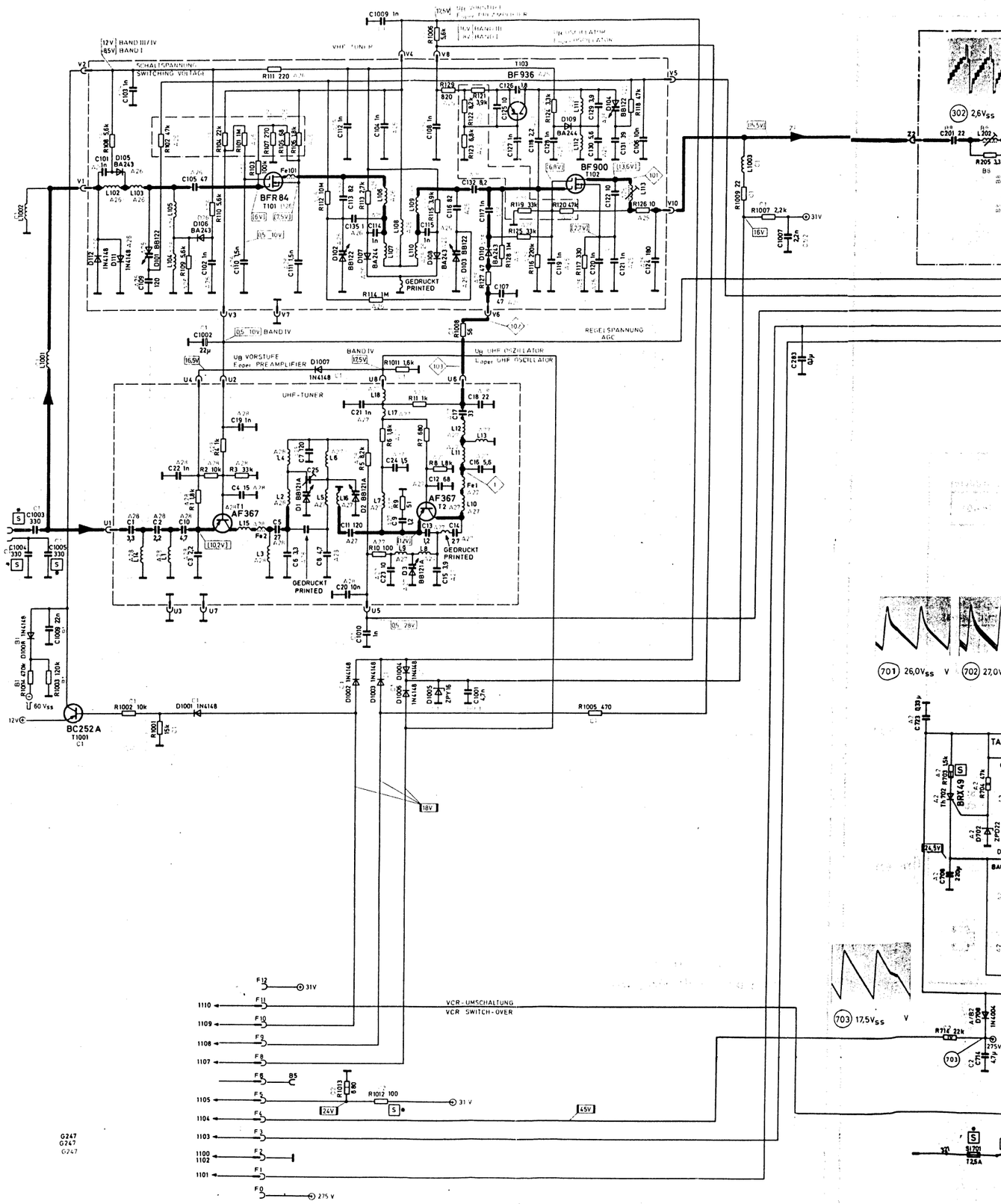


A 30 **Speicherplatte 1 - 8,** Lötseite
Storage board 1-8. Solder side.



A 29 **Sensorplatte 1 - 8,** Lötseite
Sensor board 1-8. Solder side.


VHF-TUNER
AF367
BF200
BAND I
BAND II
BAND III
BAND IV
BAND I/III
BAND III/IV
REGELSPANNUNG
AGC
UHF Ub OSZILLATOR
Eoper UHF OSCILLATOR
Ub VORSTUFE
Eoper PREAMPLIFIER
UHF-TUNER
GEDRUCKT
PRINTED
BC252A
T1001
VCR-UMSCHALTUNG
VCR SWITCH-OVER


VHF-TUNER
SCHALTSPANNUNG
SWITCHING VOLTAGE
BFR84
BF936
BF900
AF367
BAND IV
BAND III/IV
BAND I
REGELSPANNUNG
AGC
Ub VORSTUFE
Eoper PREAMPLIFIER
Ub UHF OSZILLATOR
Eoper UHF OSCILLATOR
UHF-TUNER
GEDRUCKT
PRINTED
BC252A
T1001
VCR-UMSCHALTUNG
VCR SWITCH-OVER
BRX49
701 26,0Vss
702 27,0V
703 17,5Vss

VHF TUNER
UHF-TUNER
GEDRUCKT PRINTED
SCHALTSPANNUNG SWITCHING VOLTAGE
REGELSPANNUNG AGC
UB VORSTUFE Eoper PREAMPLIFIER
UB UHF OSZILLATOR Eoper UHF OSCILLATOR
BAND I/II
BAND III
BAND IV
VCR-UMSCHALTUNG VCR SWITCH-OVER
ZF-DF-VERSTÄRKER IF/INTERCARRIER AMPLIFIER
VERZ TUNER REGELUNG DELAYED TUNER-AGC
REGELEINSATZ AGC SET-IN POINT
FBAS COMPOSITE COLOUR SIGNAL
LAUTSTÄRKE VOLUME
KLANG TONE
VERTIKAL ABLENKUNG VERTICAL DEFLECTION
VERT AMPL
VERT LIN
VERT FREQ
VERT BILDLAGE VERT PICTURE POSITION
VERTIKAL END VERTICAL OUTP
ELEKTRONISCHE SICHERUNG ELECTRONIC OVERLOAD FUSE
ANZEIGE DER ELEKTR SICH INDICATOR OF ELEC OVERLOAD FUSE
ANZEIGE UI/UII INDICATOR UI/UII
ANZEIGE UIII INDICATOR UIII
12V-EINSTELLUNG 12V-ADJUSTMENT
ANZEIGE U B INDICATOR
AUTOMATISCHE ENTMAGNETISIERUNG AUTOMATIC DEGAUSSING
HORIZONTAL-MODUL HORICONTAL MODULE
HORIZONTAL-REGEL-MODUL HORICONTAL-CONTOL-MODULE
EINGANGS-KOMMUTIERUNG INPUT-COMMUTATION
NUR BEI VCR ONLY AT VCR SETS
4xBY133
TAG621-600
TBA120U
TBA1440G
BC252B
BC172C
BC251A
BC171B
BC328-25
BC251B
BC337
BC327
BD187
BD234
BF936
BF900
BFR84
AF367
2N4444
TD3F700R
BRX49
ZTK33 DPD-A
5082-4480
BA243
BA244
BB122
BA182
AA119
BA157
BAV18
BY199
IN4148
ZPY16
ZPD22
Fe101
Fe1
Fe2
Th701
Th503
Tr501
F251
S1701
T2,5A
Ub VORSTUFE Eoper PREAMPLIFIER
Ub UHF OSZILLATOR Eoper UHF OSCILLATOR
BAND III 8V BAND I
F1 OSZILLATION Eoper OSCILLATOR
SCHALTSPANNUNG SWITCHING VOLTAGE
REGELSPANNUNG AGC
GEDRUCKT PRINTED
VERTIKAL ABLENKUNG VERTICAL DEFLECTION
VERT AMPL
VERT LIN
VERT FREQ
VERT BILDLAGE VERT PICTURE POSITION
VERTIKAL END VERTICAL OUTP
ELEKTRONISCHE SICHERUNG ELECTRONIC OVERLOAD FUSE
ANZEIGE DER ELEKTR SICH INDICATOR OF ELEC OVERLOAD FUSE
ANZEIGE UI/UII INDICATOR UI/UII
ANZEIGE UIII INDICATOR UIII
12V-EINSTELLUNG 12V-ADJUSTMENT
ANZEIGE U B INDICATOR
AUTOMATISCHE ENTMAGNETISIERUNG AUTOMATIC DEGAUSSING
HORIZONTAL-MODUL HORICONTAL MODULE
HORIZONTAL-REGEL-MODUL HORICONTAL-CONTOL-MODULE
EINGANGS-KOMMUTIERUNG INPUT-COMMUTATION
NUR BEI VCR ONLY AT VCR SETS
4xBY133
TAG621-600
TBA120U
TBA1440G
BC252B
BC172C
BC251A
BC171B
BC328-25
BC251B
BC337
BC327
BD187
BD234
BF936
BF900
BFR84
AF367
2N4444
TD3F700R
BRX49
ZTK33 DPD-A
5082-4480
BA243
BA244
BB122
BA182
AA119
BA157
BAV18
BY199
IN4148
ZPY16
ZPD22
Fe101
Fe1
Fe2
Th701
Th503
Tr501
F251
S1701
T2,5A

NF-VERSTÄRKER
AF-AMPLIFIER

IC251
TBA120U

IC311
TBA800

LAUTSTÄRKE
VOLUME

KLANG
TONE

ANZEIGE
INDICATOR U/V

KOPFHÖRER BUCHSE
EARPHONE SOCKET

G295

FBAS
COMPOSITE COLOUR SIGNAL

301 2,4V$_{ss}$ H

409 12V$_{ss}$ V

FARBDECODER-MODUL
COLOUR-MODULE

SCHWARZABGLEICH
HALFTONE ADJ.

VERTIKAL ENDSTUFE
VERTICAL OUTPUT STAGE

BD187
T406

403 25V$_{ss}$ V

T9041
BC172B
T9040

407 20V$_{ss}$ V

VERTIKAL ABLENKSYSTEM
VERTICAL DEFLECTION YOKE

T431
BC252B

BC337
T432

BD187
T405

404 23V$_{ss}$ V

408 25V$_{ss}$ V

N-S AMPL.

D-W AMPL. E-W

N-S PHASE

VERT. AMPL.

VERT LIN

VERT. BILDLAGE
VERT. PICTURE POSITION

405 5,6V$_{ss}$ V

406 3,4V$_{ss}$ V

511 250V$_{ss}$ H

RÜCKLAUFAUSTASTUNG UND
LEUCHTFLECKUNTERDRÜCKUNG
FLYBACK BLANKING AND
CENTER SPOT SUPPRESSION

HORIZONTAL-REGEL-MODUL
HORIZONTAL-CONTOL-MODULE

BC251B
T504

BC171B
T505

2N4444

BY199

BAV18

ZPD10

BA157

HOR ABLENKSYST
HOR DEFLECTION YOKE

504 64,0V$_{ss}$ H

517 60V$_{ss}$ H

EINGANGS-KOMMUTIERUNGSSPULE
INPUT-COMMUTATION COIL

Tr501

515 380V$_{ss}$ H

513 60V$_{ss}$ H

514 60V$_{ss}$ H

HOR LIN

BILDBREITE
PICTURE WIDTH

BC327
T501

TO3F700R

BC251B
T731

BC171B
T732

506 620V$_{ss}$ H

507 1060V$_{ss}$ H

508 530V$_{ss}$ H

509 640V$_{ss}$ H

510 27V$_{ss}$ H

K501

FOKUS
FOCUS

SCHIRMGITTERSPANNUNG
SCREEN GRID VOLTAGE

BC171B
T502

BC252B
T503

8-12

Erläuterungen zu den Schaltbild- und Plattenzeichnungen

Vor allen Einstell-, Justage- und Abgleicharbeiten sind die folgenden Betriebsspannungen zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen.

a) Netzspannung mit Regeltrafo auf genau 220 V einstellen.
b) 51,3 V am Regelmodul, Stift R 9 mit R 584 einstellen.
c) U 5 am Kollektor T 701 mit R 717 auf 12 V einstellen.

Die Hochspannung ist mit statischem Instrument gemessen, einige Spannungen mit Röhrenvoltmeter und Tastkopf 1 MΩ, alle anderen Spannungen mit einem Instrument Ri ≧ 10 MΩ.

Achtung!
Die in der Serviceschrift und im Servicedruck der Leiterplatten angegebenen Spannungswerte im Decoder und in den Farbendstufen sind bei Kurzschlußstellung der Schwarzabgleich-Einsteller R 9011, 9012, 9013 gemessen.

Die Zeichen bei den Spannungsangaben geben die Meßbedingungen an und haben folgende Bedeutung:

Ohne Signal

Mit Signal 1...10 mV an 60 Ω

Ohne Farbsignal

Mit Farbsignal

Strahlstrom Null

Strahlstrom max.

Serviceschalter in Stellung »Schwarzabgleich«

Mit Tastkopf ≧ 1 MΩ und Röhrenvoltmeter

Ohne besondere Meßbedingungen

Weitere hier angewandte Symbole:

Oszillogramm-Meßpunkt. Das zugehörige Oszillogramm ist im Schaltbild und bei den Leiterplattenzeichnungen in der Nähe des Meßpunktes abgebildet.

Die Oszillogramme sind mit Breitbandoszillograf und Tastkopf 1:10 aufgenommen. Als Generator wurde ein Farbstreifengeber verwendet (Balken nach fallender Helligkeit geordnet.)

Die Ausgangsspannung des Farbstreifengebers so einstellen, daß auf dem Bildschirm ein gerade rauschfreies Bild entsteht.
Farbstärke einstellen auf Null. Mit dem Kontrasteinsteller an TP 950, 960, 970 — bei PAL/SECAM-Geräten an TP 971, 981, 991 — ein BA-Signal von 60 V (max. 100 V) einstellen. Mit dem Farbstärkeeinsteller hiernach voll gesättigte Farben einstellen.

H = Horizontalfrequenz **V** = Vertikalfrequenz

Testpunkt. Im Text wird für die Testpunkte die Abkürzung »TP...« verwendet.

Steckverbindungen.

Lötösendarstellung im Schaltbild

Von den Leiterplatten abgehende Leitungen. Die an der Pfeillinie stehende Zahl bezeichnet die auf dieser Platte befindliche Lötöse. Der Hinweis an der Pfeilspitze gibt an, wo diese Leitung hinführt. Teilweise sind Leitungen über einen Kabelbaum auch auf einen anderen Punkt der gleichen Leiterplatte zurückgeführt.

Um die Übersichtlichkeit nicht durch unnötig viele Kreuzungen zu stören, sind einige Verbindungen nicht ausgezogen. Der Endpunkt der Leitung liegt in Pfeilrichtung und ist mit dem gleichen Buchstaben bezeichnet wie der Ausgangspunkt.

Abschirmung

Abgrenzung einer Baugruppe

Signalweg

Lage der Bauteile in den Plattenquadraten

Sicherheitsbauteil im Sinn der Sicherheitsbestimmung. Diese Teile dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.

Wie oben, jedoch zusätzlich approbationspflichtig.

Explanations concerning the circuit diagram and the printed boards

Prior to any adjustment or alignment work the following operating voltages must be checked and corrected, if necessary.

a) adjust the mains voltage with the regulating transformer to an exact 220 V.
b) adjust R 584 for 51.3 V at pin R 9 of the control module.
c) adjust R 717 until the voltage U 5 at the collector of T 701 equals 12 V.

The high-voltage is measured with a statical instrument; diverse other voltages are measured with a VTVM (1 megohm probe). All other voltages are measured with a voltmeter (R_i ≧ 10 megohm/volt).

Attention!
The decoder and colour output stages voltage measurements given in the service booklet and on the service print of the printed boards were taken with the picture halftone adjuster controls R 9011, R 9012, R 9013 at their left-hand stop.

The voltage designation symbols indicate the measuring conditions and have the following meaning:

without signal

with signal (1–10 mV across 60 ohms)

without colour signal

with colour signal

zero beam current

maximum beam current

service switch in position "screen-grid voltage adjustment"

with probe ≧ 1 megohm and VTVM

without special measuring conditions

Other symbols in use:

Oscillogram test point. The corresponding oscillogram is illustrated in the circuit diagram, near the test point.
The oscillograms are taken with a wide-range oscilloscope and probe 1:10. A colour bar generator is which the colour bars are arranged according to diminishing brightness was used as generator.

Adjust the colour intensity to zero. Adjust the contrast control so that a blanking signal of 60 V (max. 10 V) is applied to TP 950, TP 960 and TP 970 — in PAL/SECAM sets TP 971, 981, 991. — Adjust the colour intensity subsequently for saturated colours.

H = horizontal frequency; **V** = vertical frequency

Test point. The abbreviation "TP..." is used for the test points in the text.

Plug connections

Solder lug display in circuit diagram.

Outgoing leads from the printed boards. The number above the arrow line denotes the solder lug located on this printed board. The reference number at the arrow-head indicates where this lead goes to. Some leads are led back via a cable harness to another point of the same printed board.

To keep the circuit diagram as clear as possible and to avoid unnecessary line intersections, some connections are not drawn out. Instead, they are fitted with an arrow and a letter. To locate the other end of such a connection which is designated with the same letter, extend the arrow tip by an imaginary straight line.

shielding

demarcation of an assembly

signal path

Location of components in the printed board coordinate squares.

Safety components in accordance with existing regulations. These components must only be replaced by original component parts.

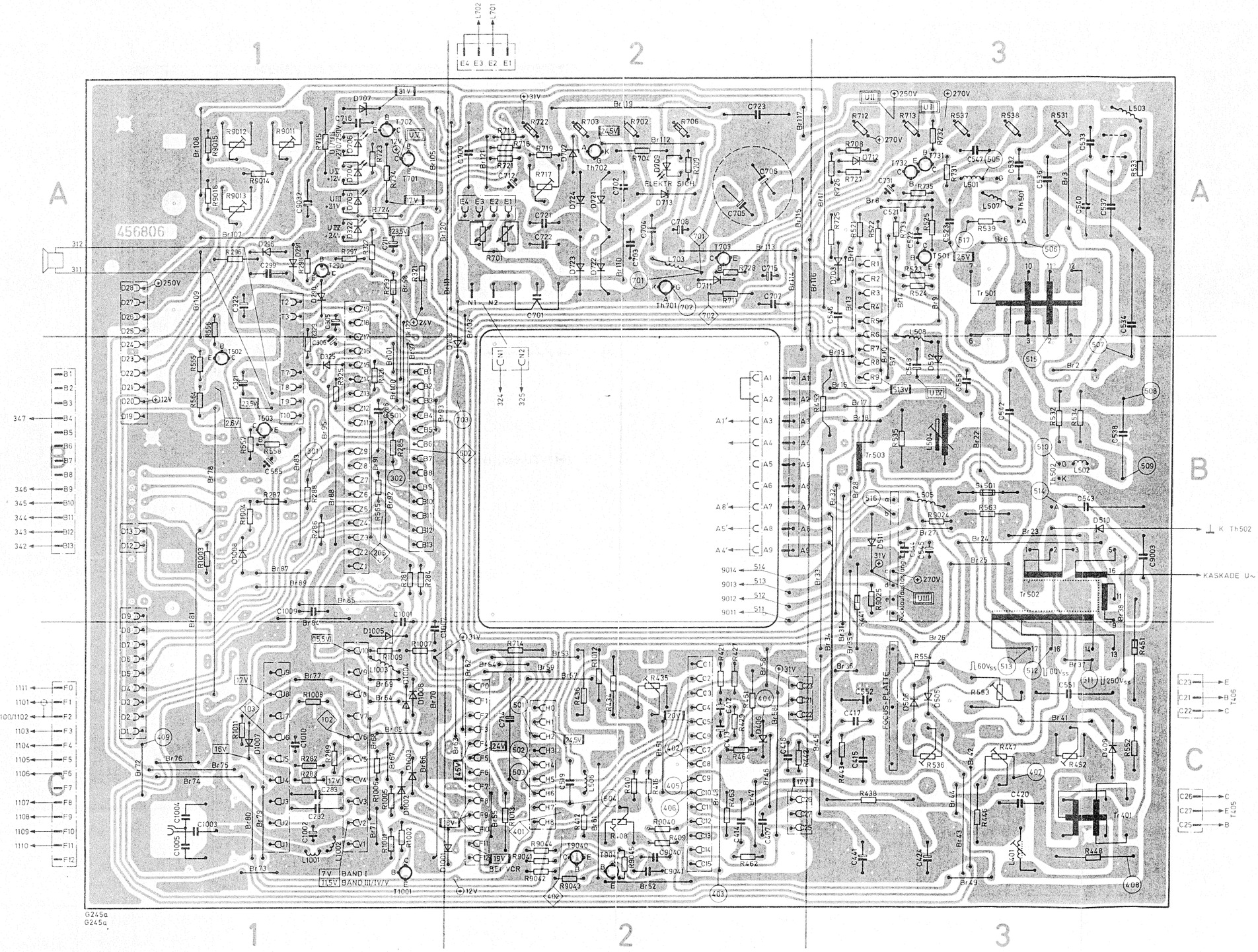
Same as above, subject to approval by the corresponding Safety Regulations Commission, however.

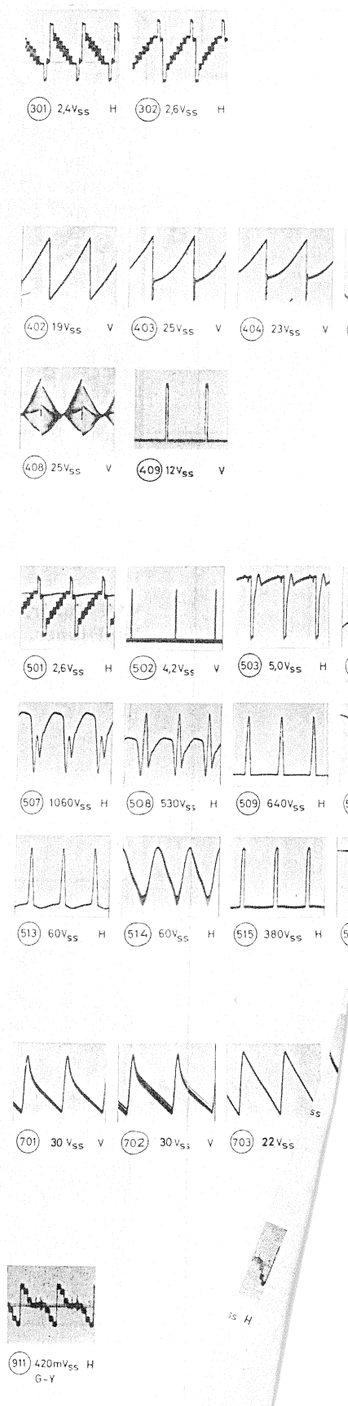
Erläuterungen zum zweifarbigen Servicedruck auf der Lötseite der Leiterplatten

UIII	gelb	Quelle einer Betriebsspannung
⊕ 160V	weiß	Betriebsspannung
→	gelb	Verlauf einer Betriebsspannung Im Bereich der gelben Pfeile befindliche Bauteile können durch Kurzschluß den Zusammenbruch der Betriebsspannung verursachen
→	weiß	Verlauf einer Betriebsspannung Im Bereich der weißen Pfeile ist der Zusammenbruch der Betriebsspannung durch Kurzschluß der angeschlossenen Bauteile nicht wahrscheinlich
UIII ○	gelb	LED-Anzeige im Diagnosesystem
17V	weiß	Gleichspannung (keine Betriebsspannung) Darstellung weicht aus drucktechnischen Gründen von der Darstellung in der Service-Schrift ab. Meßbedingungen in der Service-Schrift beachten.
≫	gelb	Verlauf des Vertikal-Ablenkstromes
>	gelb	Verlauf des Horizontal-Ablenkstromes
(412)	weiß	Oszillogramm-Meßpunkt (Oszillogrammdarstellungen siehe Schaltbild und Leiterplattenzeichnungen)
◇205◇	weiß	Testpunkt für den Anschluß von Meßgeräten für Abgleichvorgänge
⊓ 20V	weiß	Impulsspannung V_{ss} (Vertikal positiv)
⊔ 60V	weiß	Impulsspannung V_{ss} (Horiz. negativ)
C T452 B E	weiß	Anschlüsse und Positions-Nr. eines Transistors
DECODER	gelb	Stufenbezeichnung

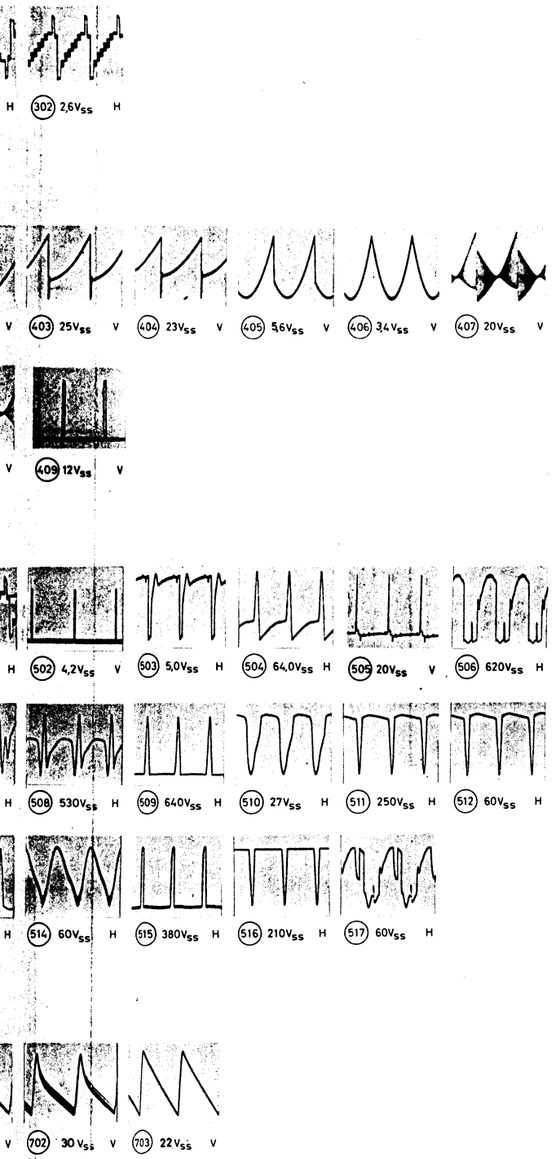
Explanations concerning the two-coloured service print on the solder side of the printed boards

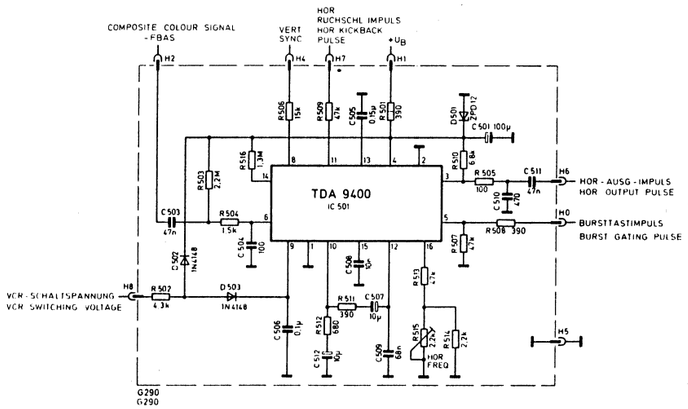
UIII	yellow	source of an operating voltage
⊕ 160V	white	operating voltage
→	yellow	path of an operating voltage. Component parts in the vicinity of the yellow arrows may cause a breakdown of the operating voltage, if short-circuited.
→	white	path of an operating voltage. A short-circuit in the component parts in the vicinity of the white arrows is not likely to cause a breakdown of the operating voltage.
UIII ○	yellow	LED-indicator of the diagnostic system.
17V	white	d-c voltage (not an operating voltage). Due to the printing technique, the display on the printed board differs from the display in the service instructions.
≫	yellow	path of the vertical deflection current.
>	yellow	path of the horizontal deflection current.
(412)	white	oscillogram measuring point (for oscillogram displays see circuit diagram and printed boards
◇205◇	white	test point for connecting measuring equipment for alignment procedures.
⊓ 20V	white	pulse voltage V_{pp} (vertical positive).
⊔ 60V	white	pulse voltage V_{pp} (horizontal negative).
C T452 B E	white	connecting leads and component number of a transistor.
DECODER	yellow	stage designation



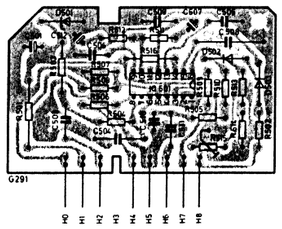


Chassisplatte Lötseite
Chassis board. Solder side.



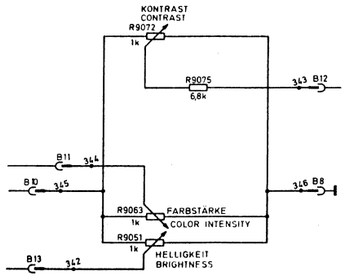


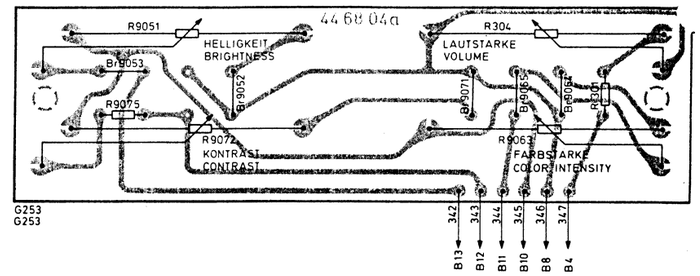
Horizontal-Ablenk-Modul
Horizontal deflection module



Horizontal-Ablenk-Modul, Lötseite
Horizontal deflection module. Solder side.

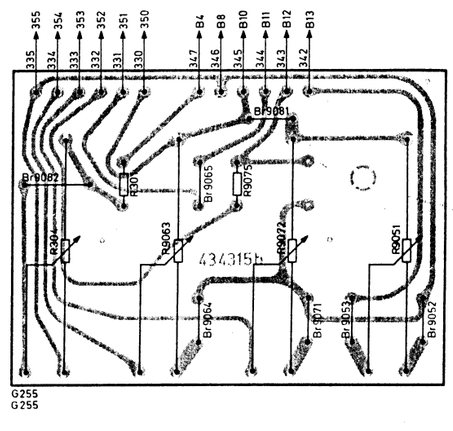
Nur für CRISTAL COLOR 2840
Only for CRISTAL COLOR 2840

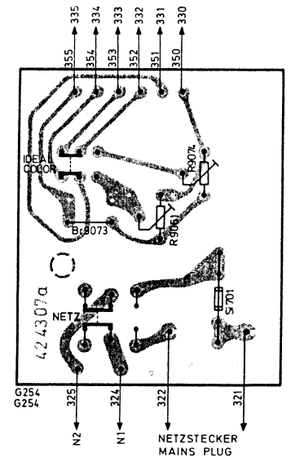




Bedienteilplatte, Lötseite
Operating controls board. Solder side

Nur für HERZOG COLOR 2841
Only for HERZOG COLOR 2841

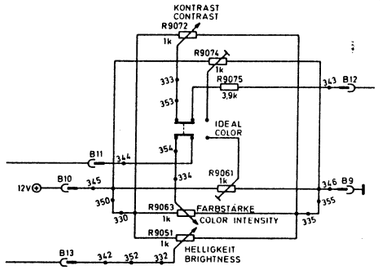


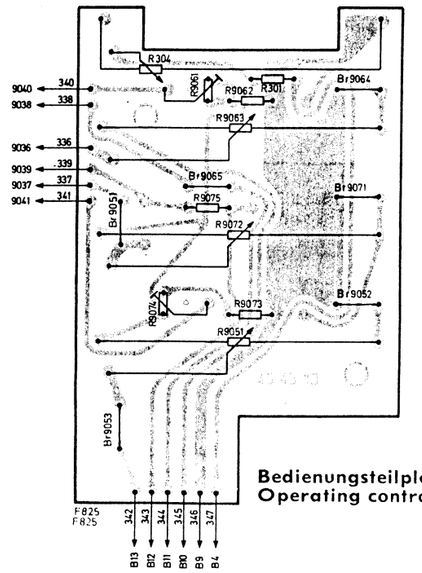


Bedienungsteilplatte, Lötseite
Operating controls board. Solder side

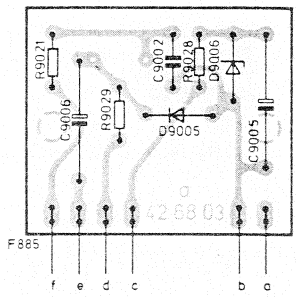
Netzanschlußplatte, Lötseite
Mains connecting board. Solder side

Nur für FÄHNRICH COLOR 2842
Only for FÄHNRICH COLOR 2842



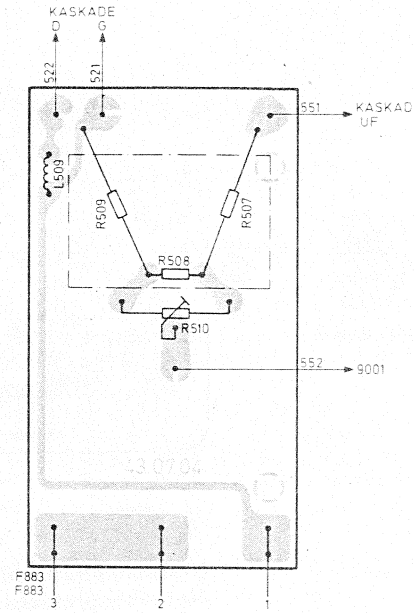


Bedienungsteilplatte, Lötseite
Operating controls board. Solder



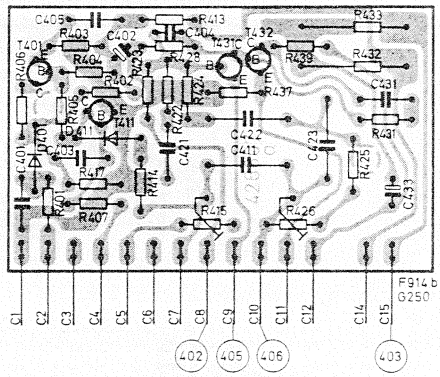
A 13

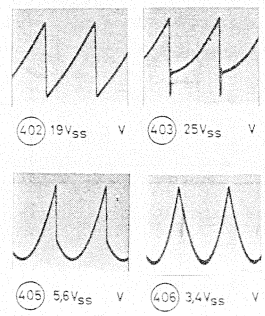
Rücklaufaustastung, Lötseite
Flyback blanking. Solder side.



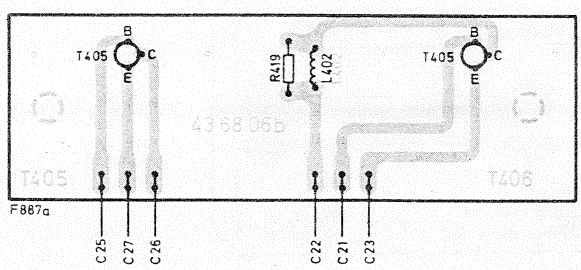
A 14

Focusplatte, Lötseite
Focus board. Solder side.

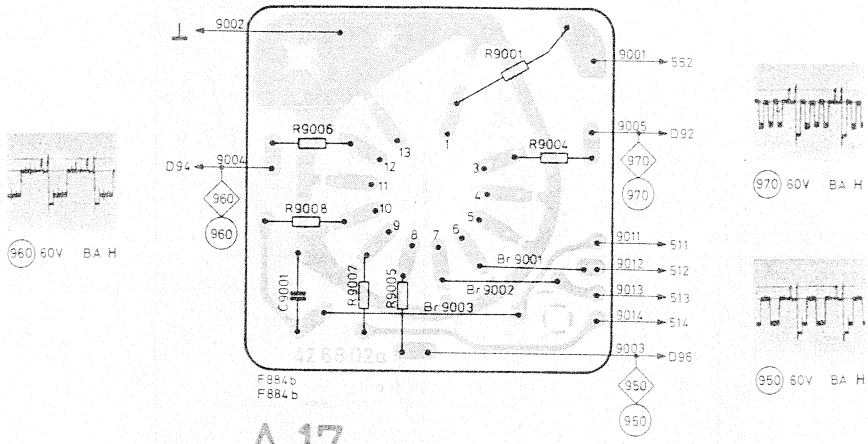




A 15 **Vertikal-Ablenk-Modul,** Lötseite
Vertical deflection module. Solder side

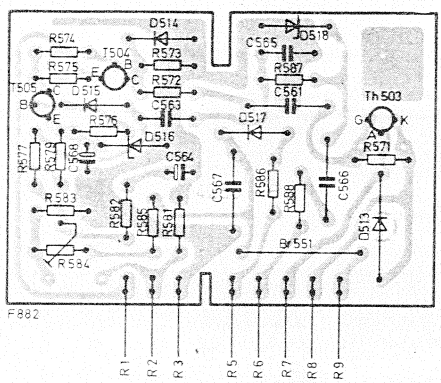


A 16 **Vertical-Endstufe,** Lötseite
Vertical output stage. Solder side.



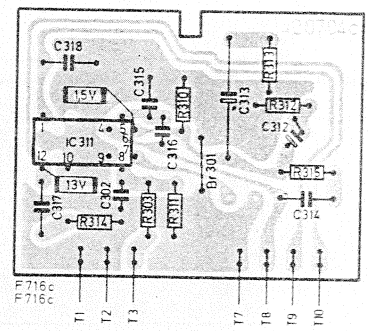
A 17

Bildröhrenanschluß, Lötseite
Picture connecting . Solder side.



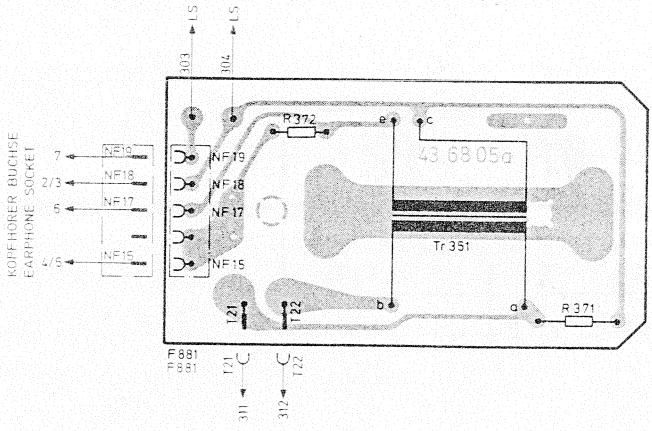
A 18

Horizontal-Regel-Modul, Lötseite
Horizontal control module. Solder side

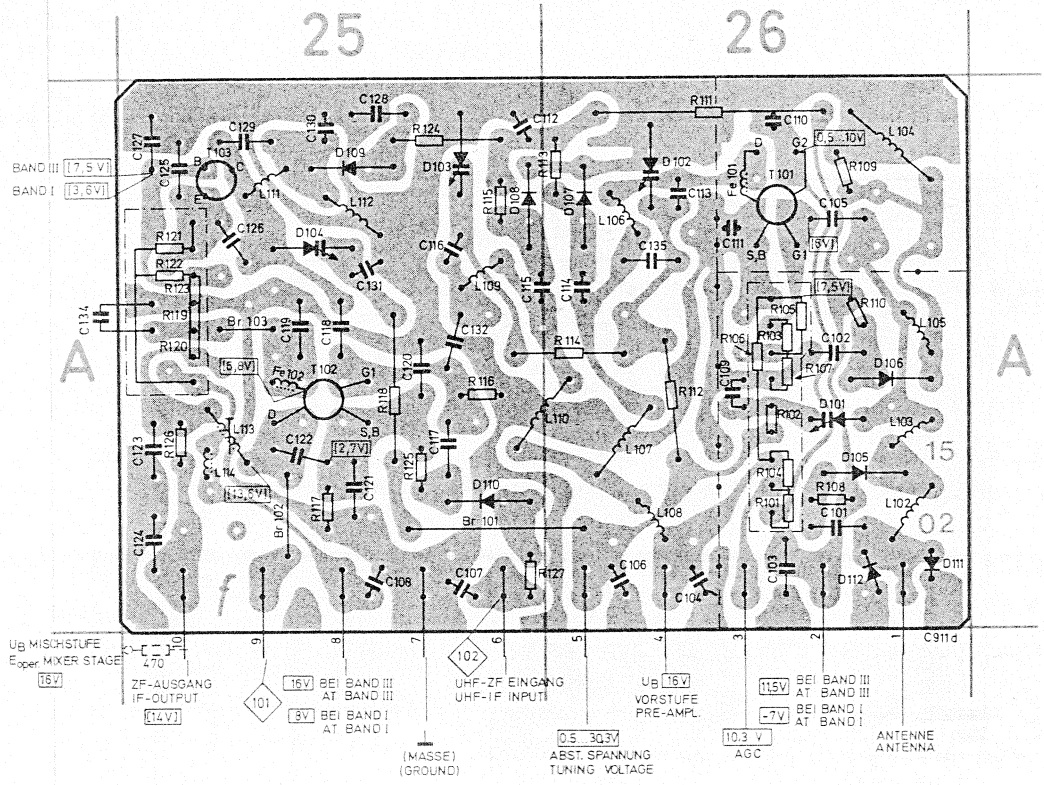


A 19

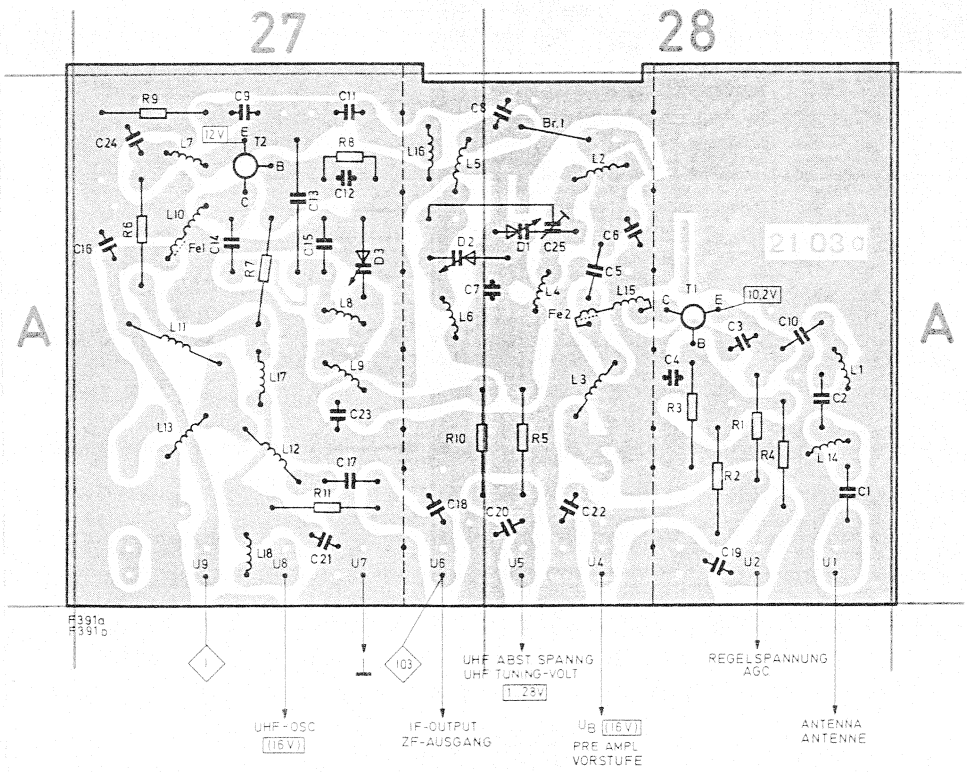
NF-Verstärker Modul, Lötseite
Audio-amplifier module. Solder side.



NF-Adapter, Lötseite
AF-adapter board. Solder side

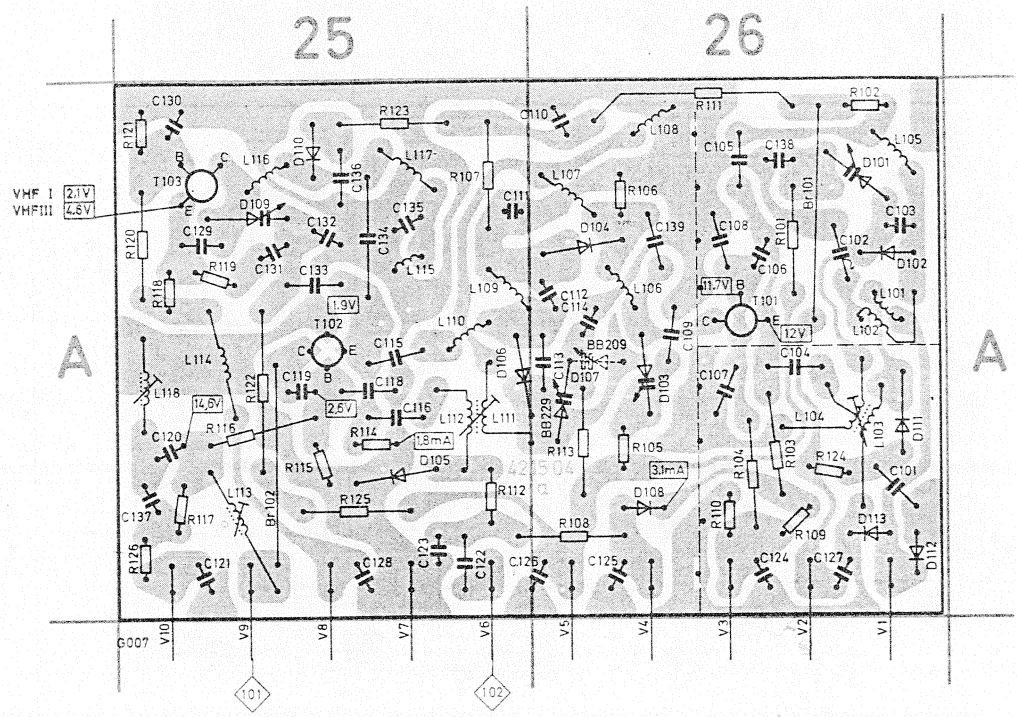


VHF-Tuner, Lötseite
VHF-tuner. Solder side

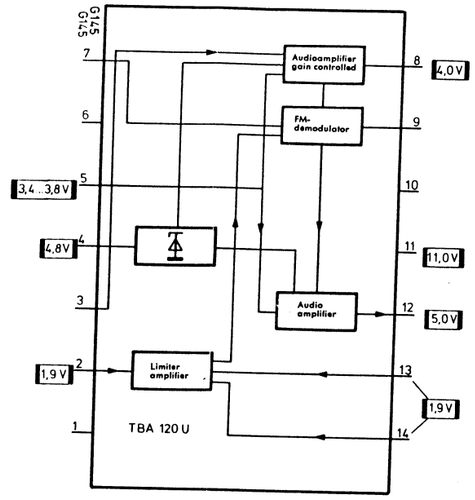


UHF-Tuner, Lötseite
UHF-tuner. Solder side

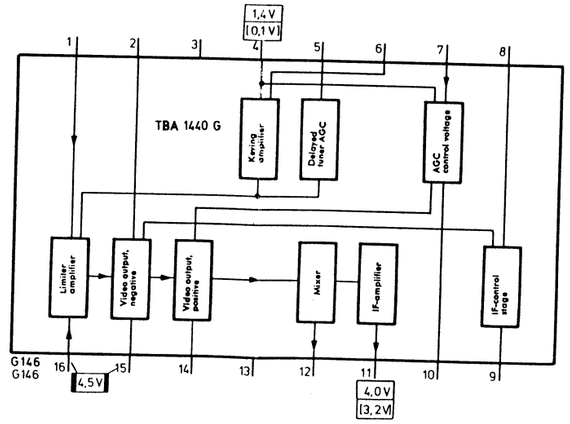
OSCAR-Tuner, nur für PAL-SECAM-Geräte
OSCAR-Tuner, only for PAL-SECAM sets



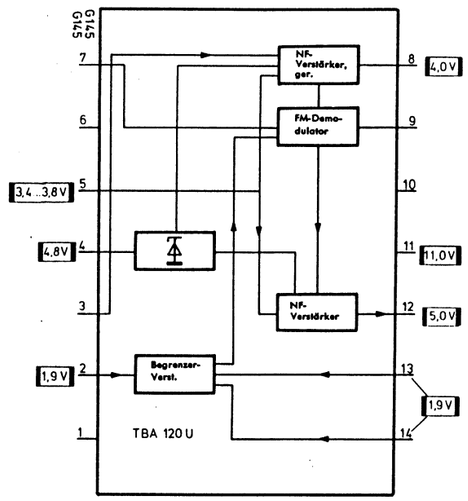
VHF-Tuner, Lötseite/solder side


G145
G145
7
Audioamplifier gain controlled
8
4,0 V
6
FM-demodulator
9
3,4...3,8 V
5
10
4,8 V
4
11
11,0 V
3
Audio amplifier
12
5,0 V
1,9 V
2
Limiter amplifier
13
1,9 V
1
TBA 120 U
14

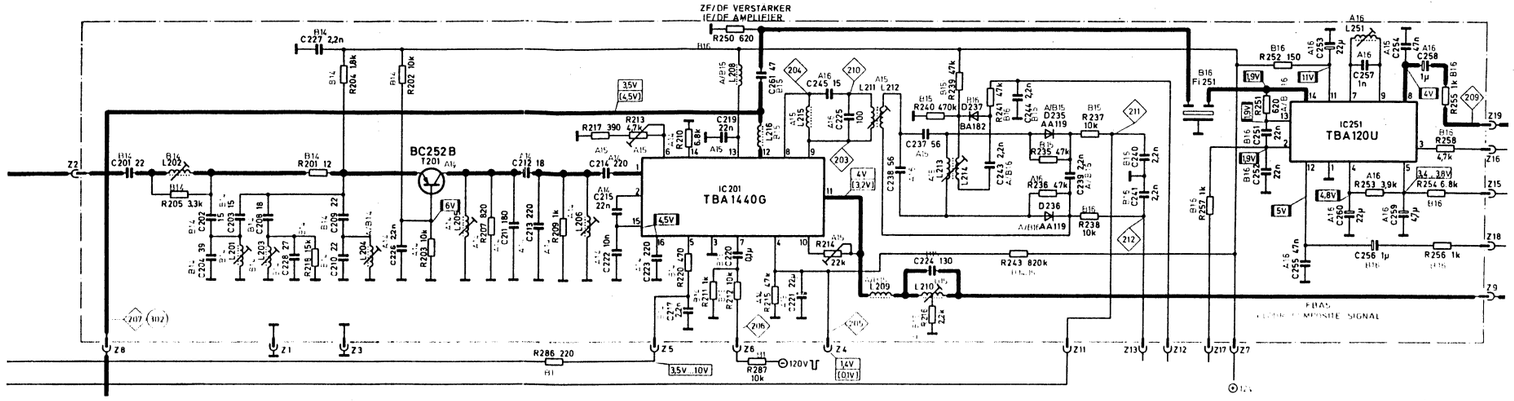
IC 251

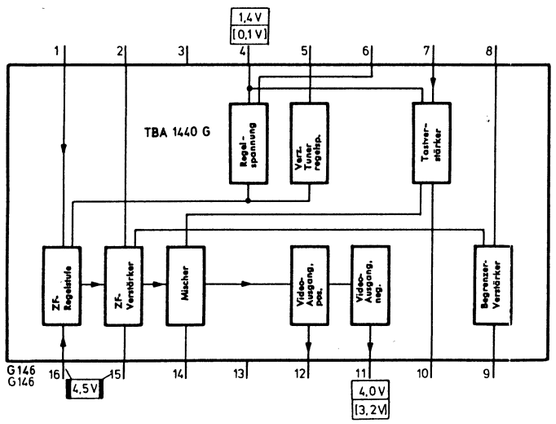

1,4 V
(0,1 V)
1
2
3
4
5
6
7
8
TBA 1440 G
K-ering amplifier
Delayed tuner AGC
AGC control voltage
Limiter amplifier
Video output, negative
Video output, positive
Mixer
IF-amplifier
IF-control stage
G146
G146
16
15
14
13
12
11
10
9
4,5 V
4,0 V
(3,2 V)

IC 201

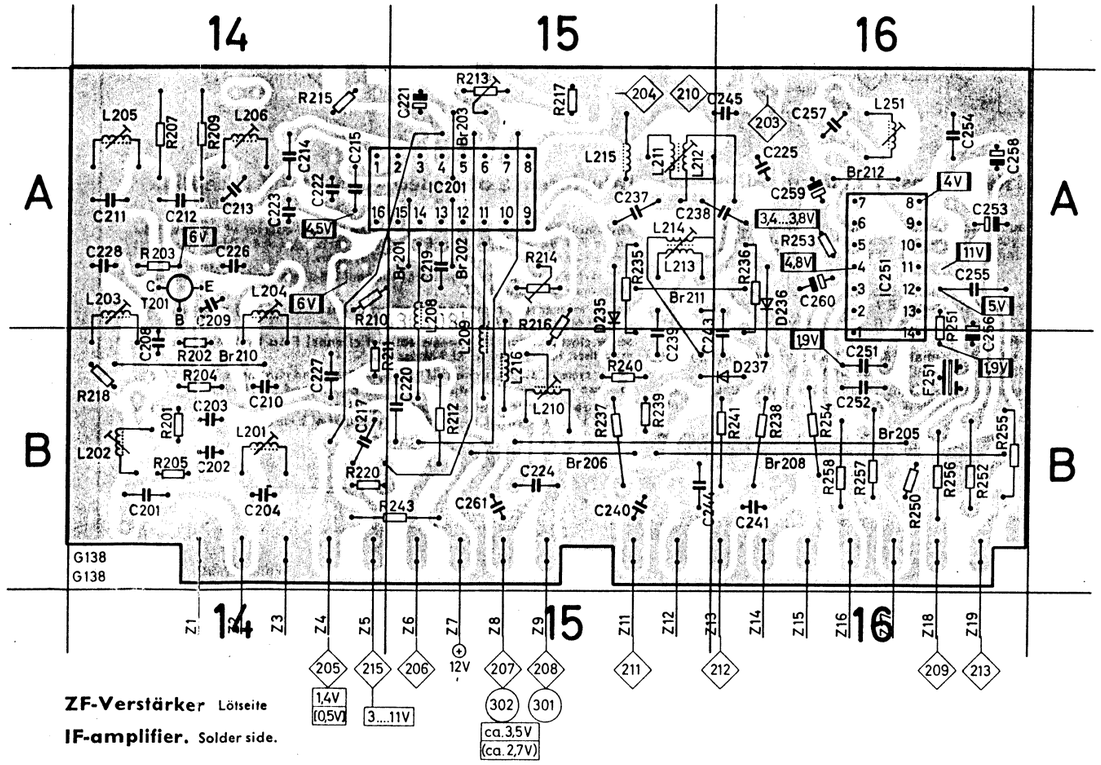


IC 251





IC 201



ZF-Verstärker Lötseite
IF-amplifier. Solder side.

Abgleich ZF/DF-Verstärker

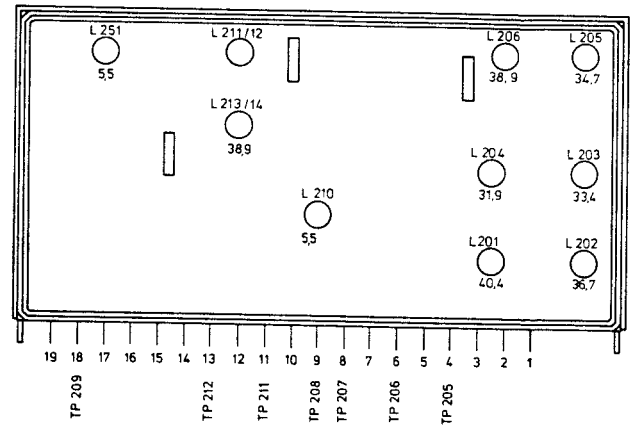
Bitte beachten! Nur an den Abgleichkernen drehen, wenn eindeutig feststeht, daß ein Neuabgleich erforderlich ist und mit der vorhandenen technischen Einrichtung durchgeführt werden kann. Im allgemeinen ist ein Neuabgleich nur nach Auswechseln von Filtereinzelteilen notwendig.

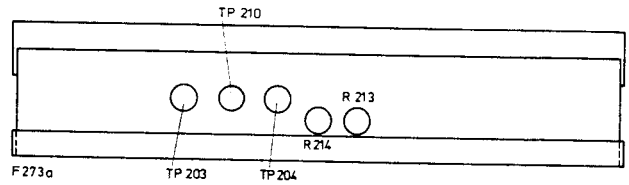
Die Abgleichpunkte sind im nebenstehenden Lageplan angegeben. Es wird empfohlen, das Gerät 10 Minuten vor dem Abgleich einzuschalten.

Alignment of the IF/Intercarrier frequency amplifier

Please note: Change the setting of the alignment cores only if a realignment is absolutely necessary and can be carried out with the available equipment. In general, a complete realignment is only necessary after some filter components have been replaced.

The alignment points are indentified in the opposite layout plan. It is recommended that the set be in operation for at least 10 minutes before the alignment procedure is started.



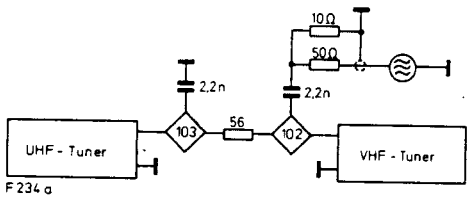


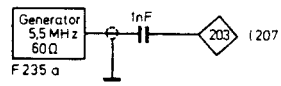
Abgleich-Lageplan

Alignment layout plan

Mess-Schaltungen

Test circuits





Störungen bei Kabelfernsehempfang

In Kabelfernsehanlagen kann es beim Empfang der Kanäle F 8a und E 7 durch den geringen Abstand der beiden Kanäle zu unerwünschten Moire-Störungen kommen. B.T. F 8a, 185, 25 MHz, B.T. E 7 189,25 MHz ($\triangle f$ = 4 MHz)

Die Ursache liegt in der Mischung des Bild-Trägers von Kanal F 8a mit der Oszillatorfrequenz von Kanal E 7.

Abhilfe bringt eine zusätzliche Falle (L 118), die vom Werk auf 42,9 MHz abgeglichen wird.

In einigen Anlagen wird der Kanal F 8a um 1 MHz konvertiert, so daß die Falle dann auf 43,9 MHz abgestimmt werden muß.

Weitere Anlagen versetzen den Kanal F 8a um −1 MHz und gleichzeitig den Kanal E 7 um + 1 MHz. In diesem Falle muß L 118 auf 44,9 MHz abgeglichen werden.

Falls bei Empfang des Kanals M 2 im Bereich I Moire-Störungen durch Spiegelfrequenz-Sender auftreten, sollte der Sender M 2 im Bereich II empfangen werden.

Interference at closed - circuit TV reception

The small frequency interval between the picture carrier of channel F 8a and E 7 (F 8a = 185.25 MHz, E 7 = 189.25 MHz, $\triangle f$ = 4 MHz) may cause moire interference in closed-circuit TV systems.

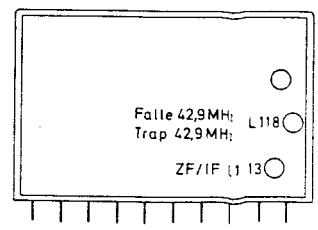
This is due to the picture carrier of channel F 8a mixing with the oscillator frequency of channel E 7.

The interference is remedied by an additional trap (L118) which is tuned to 42.9 MHz by the factory.

Some closed-circuit TV systems convert channel F 8a by 1 MHz, the trap must then be aligned to 43.9 MHz.

Other systems displace channel F8a by −1 MHz and channel E7 by + 1 MHz. In these instances, the trap (L118) must be aligned to 44.9 MHz.

If image-frequency stations cause moire interference in band I reception of channel M 2, switch to band II for channel M 2 viewing.



VHF-Tuner

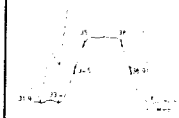
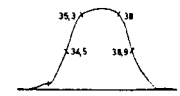
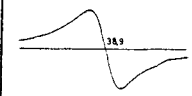
ZF-Abgleich

Erforderliche Meßgeräte:

Wobbelsender mit Markengeber: 30...42 MHz
Output 100 µV...200 mV, Kabel abgeschlossen
Oszillograph: Empfindlichkeit 10 mV/cm...0,5 V/cm
µA-Meter: ± 12,5 µA, Nullpunkt in der Mitte
Vorspannungsgerät: 0...+4 V (niederohmig)

Vorbereitungen:

TP 206 an Masse legen (Tastimpuls)
Vorspannungsgerät an TP 205 anschließen (0...+4V)
Die Spannung an TP205 darf 5V nicht überschreiten ($I_{max} = 2$ mA).
Bereich IV/V einstellen. Nachstimmautomatik abschalten.
Y-Verstärkung des Oszillographen auf 2,5 V ≙ 100% einstellen.
Die Kerne müssen am oberen Spulenende stehen.

Pos.	Abzugleichende Stufe	Anschluß Wobbl., Sender	Anschlußpunkt Osz., Meßinstr.	Abgl. Posit.	Frequ. MHz.	abgleichen auf ...	Oszillogramm
1	ZF-Filter	TP203 und TP210 kurzschließen. Widerstand 100 Ω zwischen TP203 und 204 legen. Mit Vorspannung Signalamplitude an TP 208 auf 2,5 V ≙ 100% einstellen.					
		nach Meßschaltung ca. 10 mV an TP 102	Oszillograph TP 208	L 201	40,4	Minimum 1)	
				L 204	31,9	Minimum 1)	
				L 203	33,4	Minimum 1)	
				L 205	34,5	auf Flankenmitte abgleichen	
				L 206	38,9	auf Flankenmitte abgleichen	
				L 202	36,7	max. Ampl. in Bandmitte	
				L 113		auf gerades Dach abgleichen	
		Abgleichvorgänge, wenn notwendig, wiederholen					
2	Kontrolle der ZF-Durchlaß-Kurve	wie Pos. 1	wie Pos. 1			Die Marke 38 MHz mit der Vorspannung auf 100% einstellen. Die Marke 38,9 MHz soll zwischen 45...55%, die Marke 34,5 MHz soll zwischen 50...60% liegen. 10% Überhöhung oder Einsattelung sowie 10% Dachschräge sind zulässig.	
3	Nachstimmautomatik und Referenzkreis	Durchlaßkurve auf Sichtgerät überschreiben (Ausgangsspannung des Wobblers auf ca. 100 mV erhöhen). Widerstand und Kurzschluß zu 210/203 und 204 entfernen. TP 212 über C ≧ 0,47 µF an Masse legen. Nachstimmautomatik einschalten. Wobbelhub 36...42 MHz. Nullinie in Schirmmitte stellen.					
		nach Meßschaltung ca. 100 mV an TP 102	Osz. TP 211	L 213 L 214	38,9	Nulldurchgang	
				L 211 L 212		max. Amplitude der S-Kurve	
4	Kontrolle der S-Kurve	Kondensator von TP 212 entfernen. Sender 38,9 MHz an TP 102 auf 1,5 V an TP 208 einstellen. Nullpunktinstrument zwischen TP 211 und TP 212. Kontrollieren und ggf. mit L 213/214 nachstellen.					
5		Mit dem Trimmwiderstand R 214 wird bei getasteter Regelung das Videosignal auf 2,5 V_{ss} eingestellt. Der Tuner-Regeleinsatz wird mit Hilfe des Trimmwiderstandes R 213 eingestellt: Voltmeter ≧ 50 kΩ/V an TP 215. Empfänger auf Bildträger abstimmen. Bei einem Antennensignal von 2 mV auf Kanal 8 am Empfängereingang soll die Tunerregelspannung um 1...2 V gegenüber max. Verstärkung abgefallen sein.					

1) Zum Abgleich der Fallen Oszillographschirm überschreiben (Ausgangsspannung des Wobblers erhöhen, ggf. die Vorspannung verringern und Wobbler direkt an TP 102 anschließen).

DF-Abgleich (Ton-ZF)

Erforderliche Meßgeräte:

Sender: 5,5 MHz, FM ± 25 kHz Hub, $f_{Mod.}$ ca. 1 kHz.
Output: max. 100 mV an 60 Ω
Oszillograph: 0...10 MHz, 20 mV/cm
Vorspannungsgerät: 0...+4 V (niederohmig)

Vorbereitungen:

Vorspannungsgerät an TP 205 anschließen.
Abgleichkerne müssen am äußeren Spulendene stehen.

Pos.	Abzugleichende Stufe	Anschluß Wobbl., Sender	Anschlußpunkt Osz., Meßinstr.	Abgl. Posit.	Frequ. MHz	abgleichen auf ...	Bemerkungen
1	5,5 MHz	Mit Vorspannung min. ZF-Verstärkung an TP 208 einstellen.					
		Sender unmoduliert 700 mV an TP 203 (Trennkond. 1 nF)	Oszillograph an TP 208	L 210	5,5	Minimum	Bei nicht ausreichender Senderausgangsspannung auf Störminimum bei Empfang eines normgerechten Fernsehsenders
2	DF-Verstärker	Abschirmung des Senderkabels an Masse löten					
		Sender moduliert 20 mV an TP 207	Oszillograph 0,1 V/cm an TP 209	L 251	5,5	Maximum und Symmetrie (minimaler Klirrfaktor)	NF-Signal Abgleich ggf. wiederholen
3	Empfindlichkeitskontrolle	≦ 2 mV an TP 207			5,5		Begrenzungseinsatz

IF alignment

Required test equipment:

Sweep generator with frequency marker:
30...42 MHz; 100 µV...200 mV output; terminated cable.

Oscilloscope: sensitivity 10 mV/cm...2 V/cm

Microammeter: ± 12.5 µA, zero center reading.

Bias supply: 0...+4 V (low-ohmic).

Preparatory measures:

Short-circuit TP 206 to ground (keying pulse).
Connect bias supply to TP 205 (0...+4 V).
The voltage at TP 205 must not exceed 5 V ($I_{max.}$ = 2 mA).
Switch the set to band IV/V and switch off the AFC.
Adjust the "Y" gain of the scope so that 2.5 V_{pp} equal 100%.
The coil cores must be in their top position (turned fully counter-clockwise).

Step	Stage to be aligned	Connect. point of sweep generator signal generator	Connecting point of oscilloscope, meter	Alignment point	Frequency MHz	Align for or to...	Oscillogram
1	If filter	Short-circuit TP 203 and TP 210. Connect a 100 ohm resistor between TP 203 and TP 204. With bias voltage, adjust signal amplitude at TP 208 to 2.5 V ≙ 100%.					
		according to test set-up (approx. 10 mV at TP 102)	scope to TP 208	L 201	40.4	minimum 1)	
				L 204	31.9	minimum 1)	
				L 203	33.4	minimum 1)	
				L 205	34.5	center of slope	
				L 206	38.9	center of slope	
				L 202	36.7	maximum amplitude at center bandwidth	
				L 113		minimum tilt of curve (flat top)	
		Repeat alignment procedures if necessary.					
2	If frequency response check	same as step 1	same as step 1			With bias voltage, adjust the 38 MHz mark to 100%. The 38.9 MHz mark should lie between 45...55%; the 34.5 MHz mark between 50...60%. A bank or sag of 10% and a top-slope of 10% are permissible.	
3	AFC-automatic and reference circuit	Transfer the bandpass curve to oscilloscope (increase sweep generator output to approx. 100 mV). Remove resistor from between TP 203 and TP 204 and the short circuit from between TP 203 and TP 210. Connect TP 212 via capacitor (≧ 0.47 µF) to ground. Switch on the AFC. Sweep width 36...42 MHz. Set zero-line to screen center.					
		according to test set-up (approx. 100 mV at TP 102)	scope to TP 211	L 213 L 214	38.9	zero-axis crossing	
				L 211 L 212		maximum amplitude of S-curve	
4	Checking the S-curve	Remove capacitor from TP212. Set signal generator to 38.9 MHz and connect it to TP102. Adjust for 1.5 V at TP208. Connect zero-point instrument between TP211 and TP212. Check, and if necessary readjust with L 213/L 214.					
5		With trimmer resistor R214, (AGC-circuit in operation) adjust video signal to 2.5 V_{pp}. Tuner AGC set-in (activating point) is adjusted with the aid of R213. Connect voltmeter (Ri ≧ 50 kΩ/V) to TP215. Align receiver to picture carrier. With an antenna signal of 2 mV at the receiver input (channel 8 operation), the tuner AGC-voltage should have dropped 1...2 V with respect to the maximum amplification value.					

1) To align the traps, overscan the scope (increase output voltage of sweep generator; decrease bias voltage if necessary and connect sweep generator directly to TP 102).

Intercarrier frequency alignment (sound-IF)

Required test equipment:

Signal generator: 5.5 MHz; FM deviation ± 25 kHz; $f_{mod.}$ = 1 kHz; 100 mV maximum output across 60 ohms.

Oscilloscope: 0...10 MHz; 20 mV/cm.

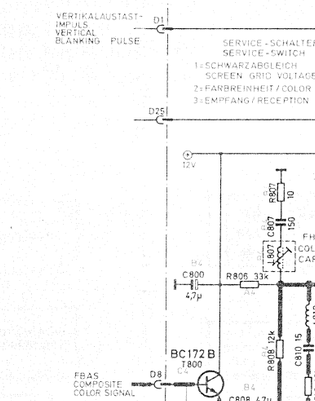
Bias supply: 0...+4 V (low-ohmic).

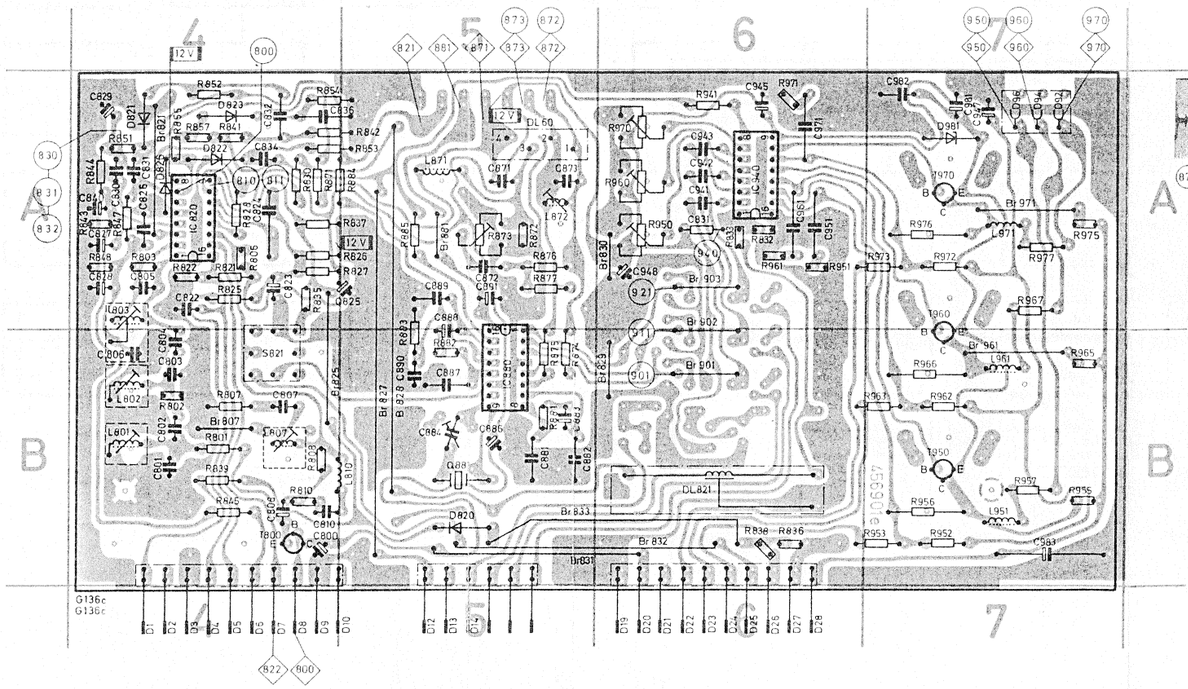
Preparatory measures:

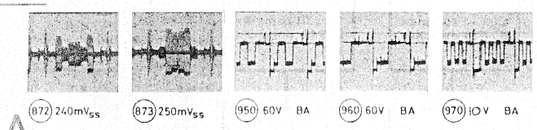
Adjust the voltage with R 756 if necessary.
Connect the bias supply to TP 205.
The coil cores must be in their top positions (turned fully counter-clockwise).

Step	Stage to be aligned	Connect. point of sweep generator, signal generator	Connecting point of oscilloscope, meter	Alignment point	Frequency MHz	Align for or to...	Remarks
1	5.5 MHz stage	With bias voltage, adjust for minimum IF gain at TP 208					
		signal generator (60 ohms) 700 mV to TP 203	scope to TP 208	L 210	5.5	minimum	If signal generator output is insufficient, adjust for minimum distortion during reception of a station transmitting a standard TV signal
2	Intercarrier amplifier	Solder shielding of generator cable to ground					
		signal generator, modulated 20 mV to TP207	scope, 0.1 V/cm to TP 209	L 251	5.5	maximum and symmetry (minimum distortion factor)	AF-signal Repeat alignment if necessary
3	Sensitivity check	≦ 2 mV to TP207			5.5		Limiter action set-in

Farbdecoder
Colour decoder







Farbdecoderplatte, Lötseite
Colour decoder board. Solder side.

Decoder-Abgleich

Vorbereitungen:

Betriebsspannung 12 V kontrollieren und ggf. einstellen.

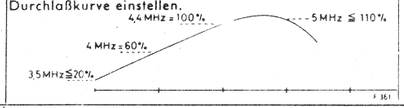
Erforderliche Meßgeräte:

Signalquellen: Farbstreifengeber oder Regenbogengenerator oder Farbsendung.
Meßsender 3,5...5,5 MHz, unmoduliert, erlaubte Frequenzungenauigkeit ≦ ± 25 kHz
oder
Wobbelsender 3,5...5,5 MHz mit Markengeber.

Oszillograph: Bandbreite ≧ 4,5 MHz, Empfindlichkeit ≧ 50 mV/cm
Tastkopf mit Eingangskapazität ≦ 15 pF

Gleichspannungs-Meßgerät: R_i ≧ 1 kΩ/V
Wenn Digital-Instrument: Torzeit = 0,5 sek
Meßbereich 200 V, 20 V

Vorspannungsgerät: 0...+3 V

Pos.	Abzugleichende Stufe	Anschlußpunkt Wobbl., Sender	Anschlußpunkt Osz., Meßinstr.	Abgl. Posit.	Frequ. MHz	abgleichen auf ...	Bemerkungen
1	FHT-Osz.	Farbtestgenerator oder FFS-Sender an Antenne	TR 872 und TP 873 galvanisch verbinden. TP 881 auf Masse legen. Farbstärkeeinsteller auf Maximum.				Nach Abgleich Verbindungen lösen
			Beobachtung Bildschirm	C 884		annähernd stehende Farbinformation	
2	FHT-Falle	wie Pos. 1	Oszillograph an TP 882	L 807		Minimum Farbträger an TP 822	
3	Chroma-Filter	Meßsender abgeschl. über Trennkondensator 0,1 µF an TP 800 oder	Dieser Abgleich ist nur nach Austausch frequenzbestimmender Bauteile erforderlich. Farbstärke auf Maximum. Vorspannungsgerät (+ 5 V) an TP 821.				Hierbei Pegel an TP 872/873 auf 150 mV_{ss} halten.
			Oszillograph an Verbindung TP 872/873	L 802 L 803 L 801		5 MHz Maximum 4,6 MHz Maximum 3,9 MHz Maximum	
		Wobbler abgeschlossen über Trenn-Kondensator 0,1 µF an TP 800	Sichtgerät an Verbindung TP 872/873	L 802 L 803 L 801		Durchlaßkurve einstellen. 	Abgleichvorgang wiederholen
4	PAL-Dematrix	Farbtestbild FuBK oder Philips-Universal-Testbild	Beobachtung Bildschirm	L 872 R 873		L 872 auf verschwindende Jalousie im Feld G-Y = O des Testbildes einstellen R 873 auf verschwindende Jalousie in den Feldern + V und ± U des Testbildes einstellen	Abgleich wechselseitig wiederholen

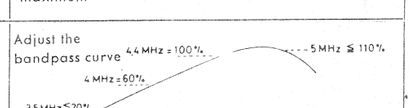
Preparatory measures:
Check the decoder operating voltage (12 V) and adjust, if necessary.

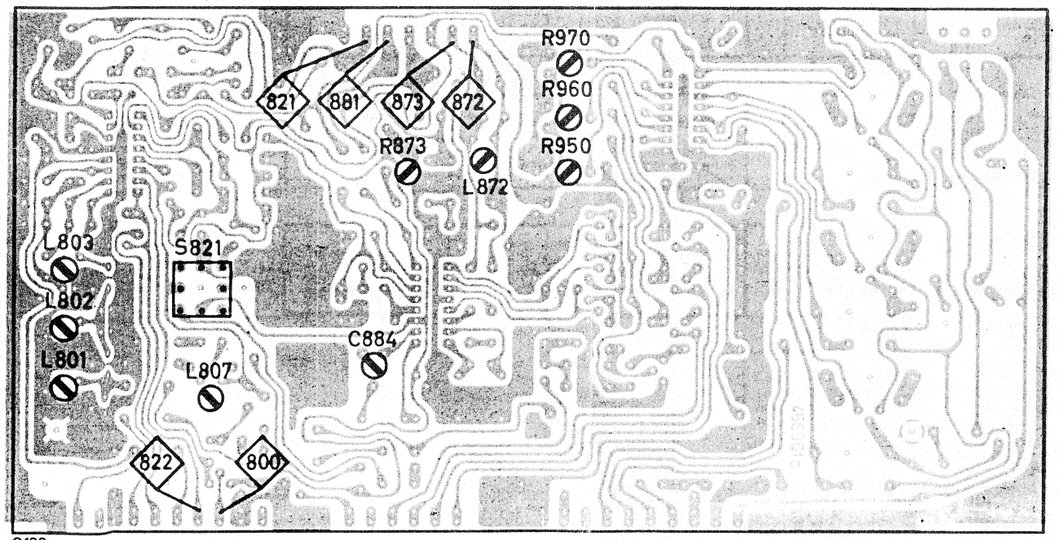
Required test equipment:
Signal sources: colour-bar generator, rainbow generator or colour transmission.
signal generator: 3.5...5.5 MHz, unmodulated;
frequency tolerance: ≦ ± 25 KHz
or sweep generator: 3.5...5.5 MHz with marker generator.

Oscilloscope: bandwidth ≧ 4.5 MHz
sensitivity ≧ 50 mV/cm
input capacitance of probe: ≦ 15 pF

DC-voltmeter: R_i ≧ 1 kΩ/V
gating time (for digital voltmeters) = 0.5 sec.
measuring range: 200 V, 20 V

Bias supply: 0...3 V

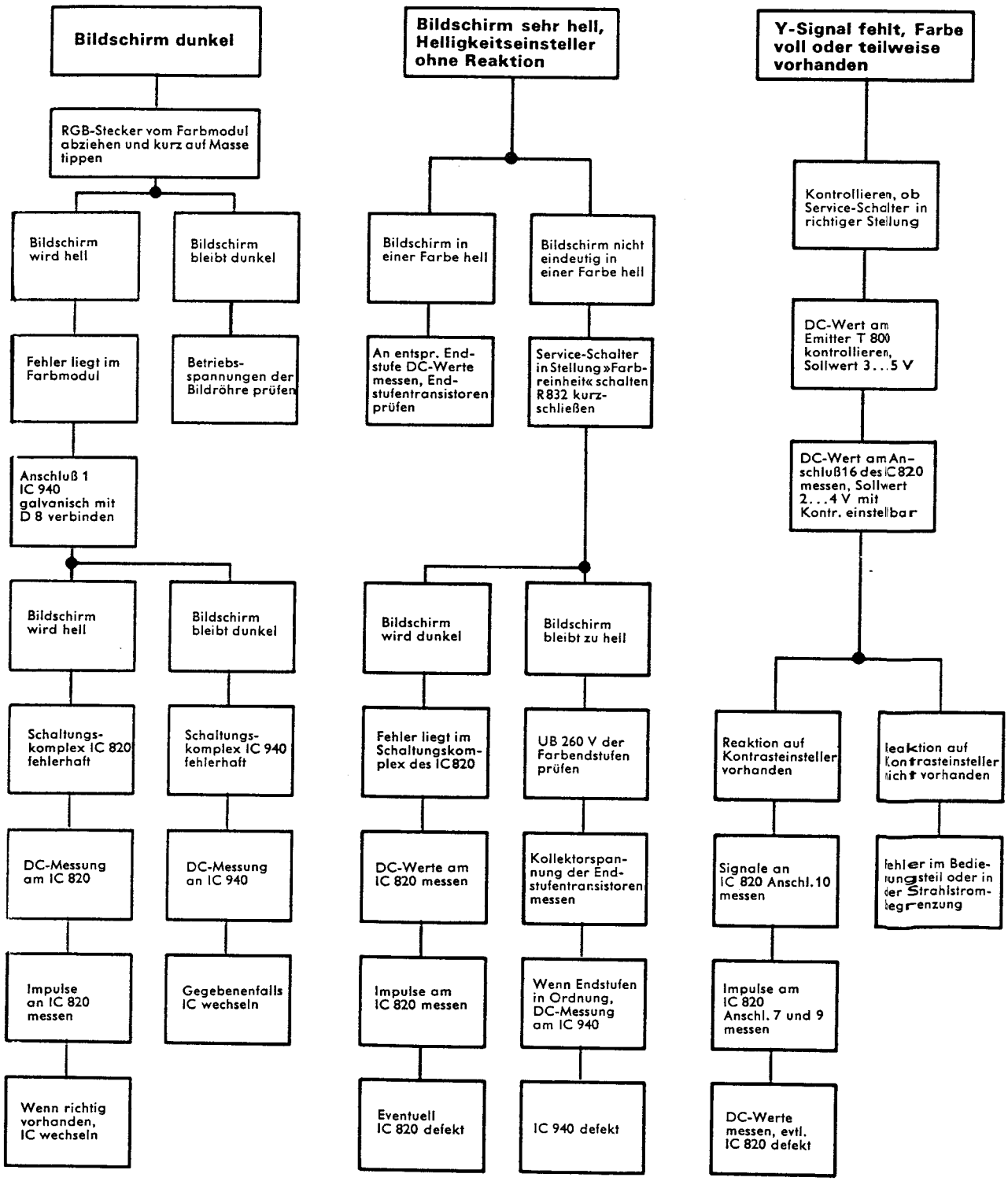
Step	Stage to be aligned	Connect. point of sweep generator	Connect. point of oscilloscope, meter	Alignment point (comp. mo.)	Frequency MHz	Align for or to ...	Remarks
1	Colour subcarrier oscillator	Colour bar generator or colour transmission to antenna socket	Connect test points TP 872 and 873 galvanically. Connect TP 811 to ground. Colour intensity control to maximum.				After alignment is completed, separate the connections.
			Observe the picture screen	C 884		approx. stationary colour sweep	
2	Colour subcarrier-trap	same as above	Scope to TP 822	L 807		minimum colour carrier at TP 822	
3	Chrominance filter	Signal generator, terminated, via 0.1 µF isolating capacitor to TP 800 or	This alignment is only necessary when frequency-determinating components are replaced. Colour intensity control to maximum. Bias supply (+ 5 V) to TP 821.				Keep the level on TP 872/873 at ≦ 150 mVpp Repeat the alignment procedure
			Scope to connection TP 872/873	L 802 L 803 L 801	5,0 4,6 3,9	maximum maximum maximum	
		Sweep generator, terminated via 0.1 µF isolating capacitor to TP 800	Scope to connection TP 872/873	L 802 L 803 L 801		Adjust the bandpass curve 	
4	PAL dematrix	Colour test picture (according to the Radio Traffic Commission)	Observe the picture screen	L 872 R 873		Adjust L 872 for diminishing venetian blind effect in the G-Y = O field of the test picture. Adjust R 873 for diminishing venetian blind effect in the + V and ± U fields of the test picture.	Repeat the alignment alternately

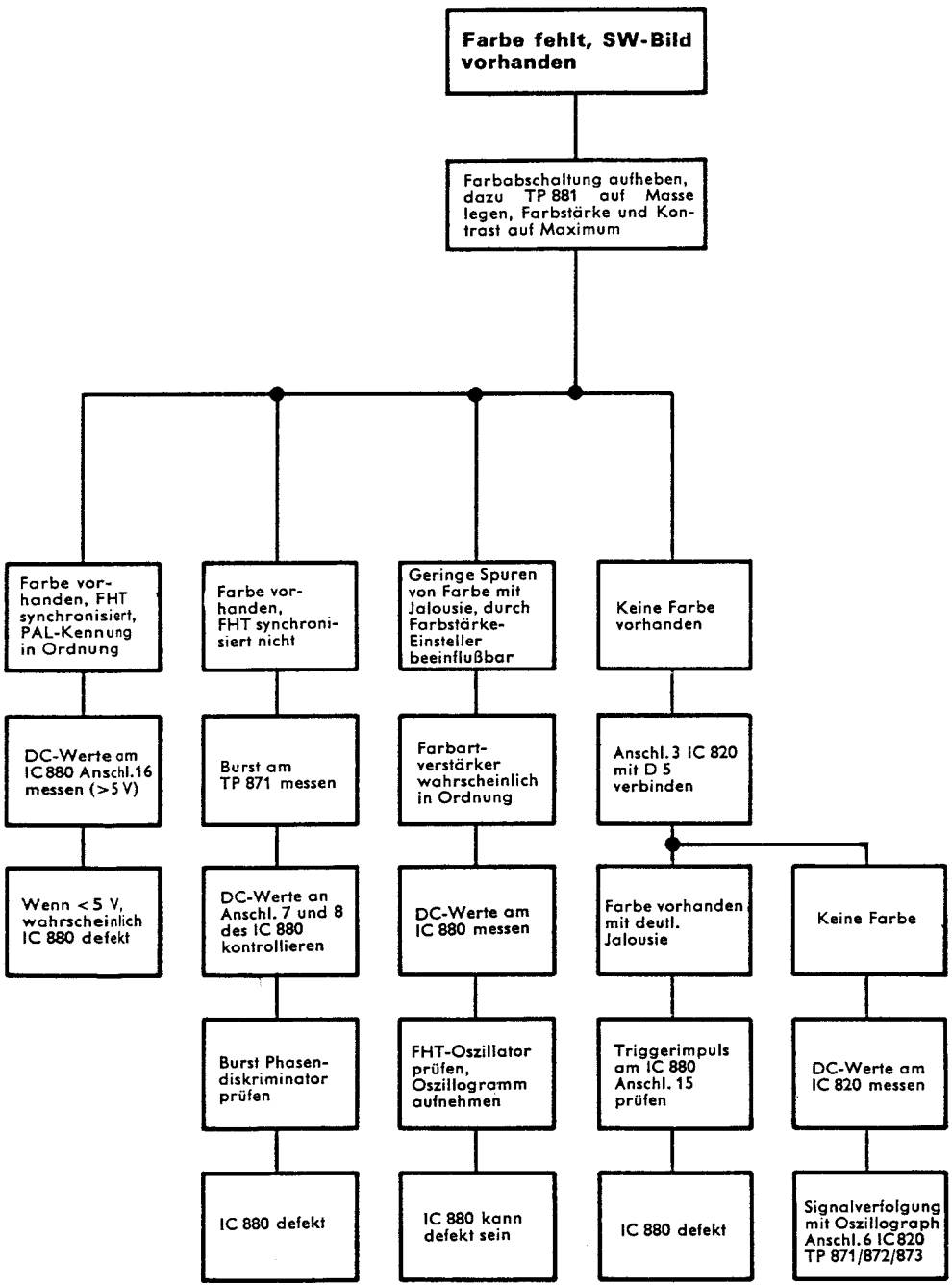


Decoder-Abgleichlageplan Lötseite

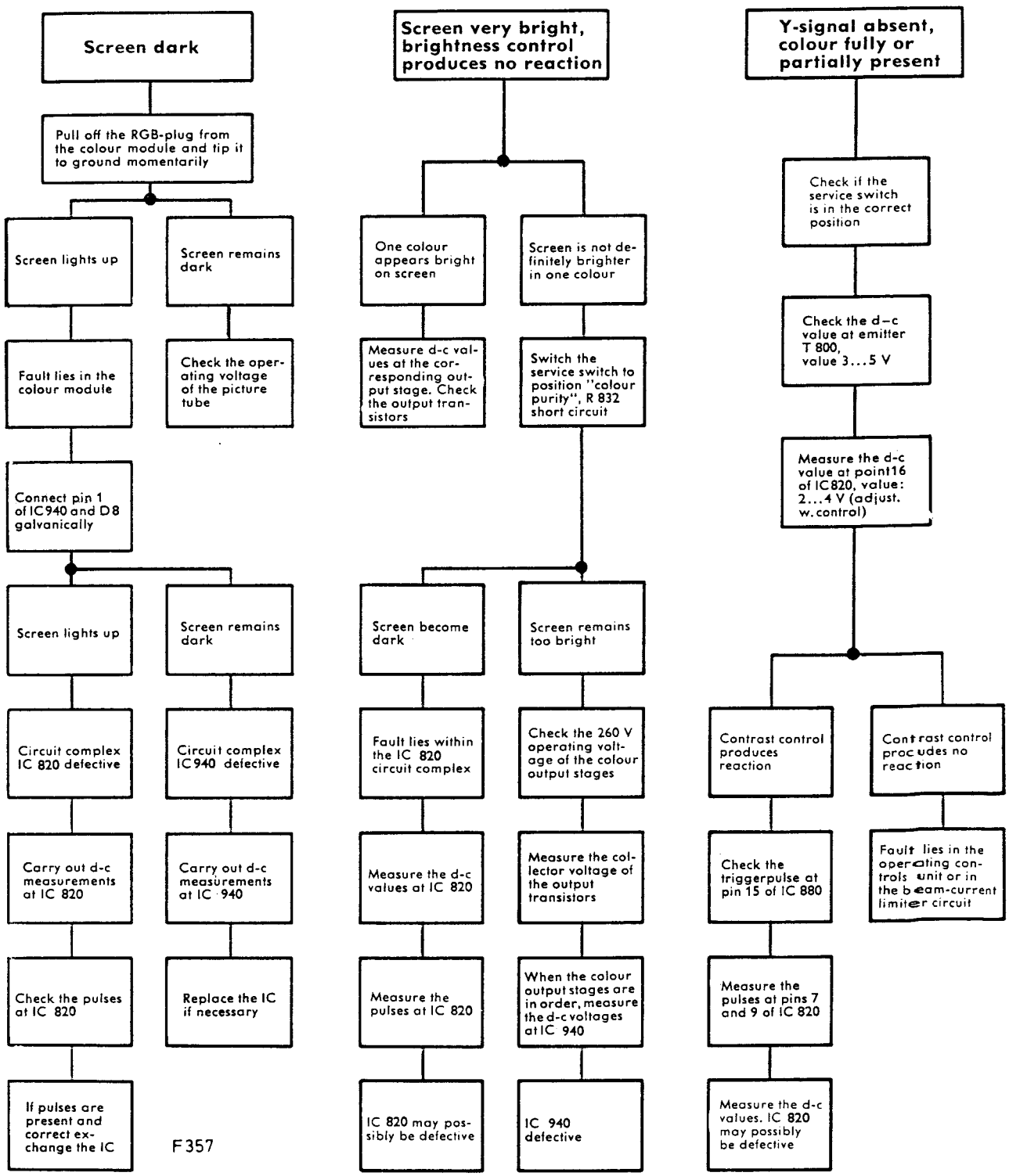
Decoder alignment layout. Solder side.

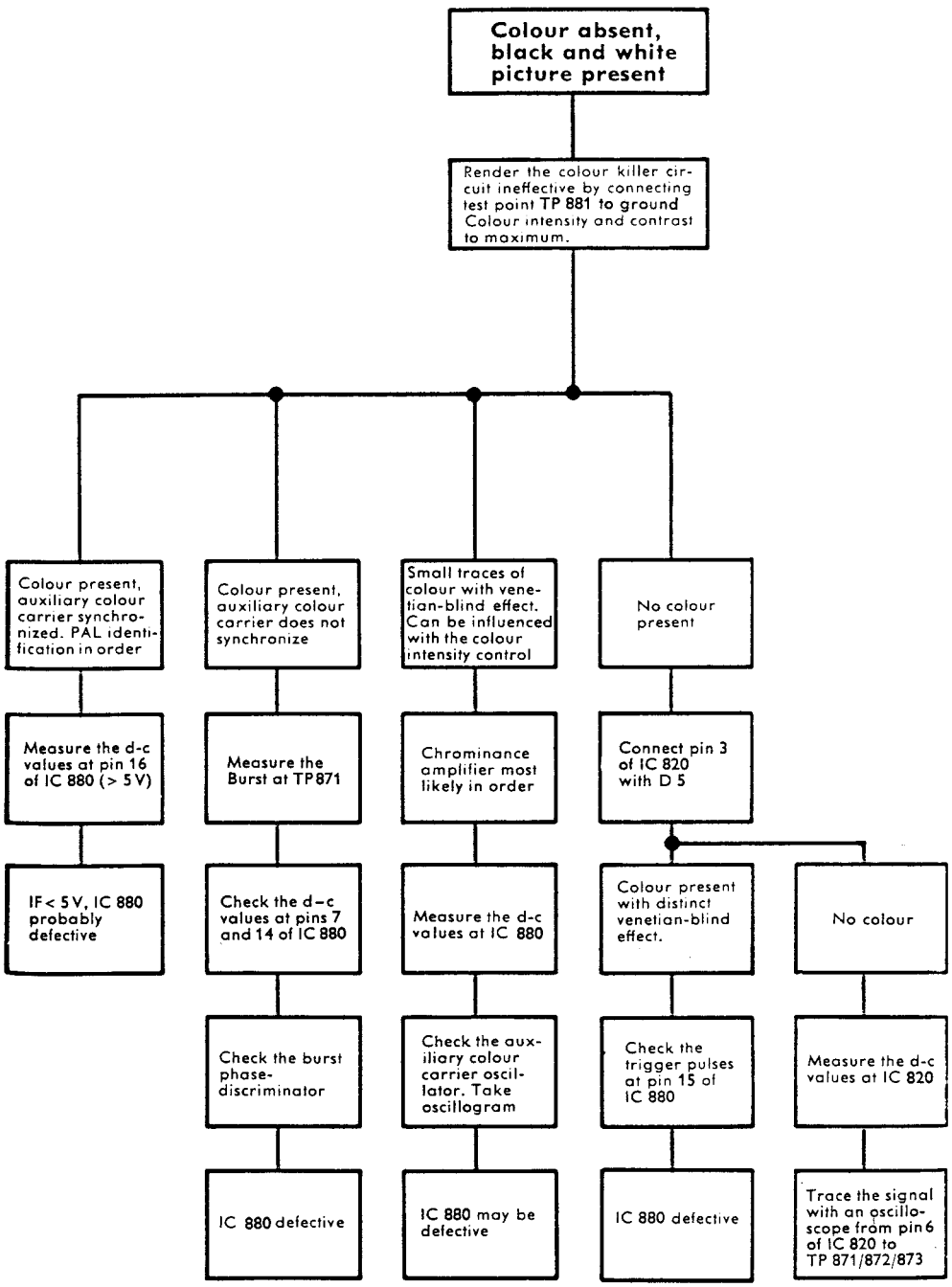
Achtung!
Vor Austausch des IC 940 grundsätzlich Fehler in den Farbendstufen beseitigen. Defekte Endstufentransistoren können IC 940 zerstören.




Farbe fehlt, SW-Bild vorhanden
Farbabschaltung aufheben, dazu TP 881 auf Masse legen, Farbstärke und Kontrast auf Maximum
Farbe vorhanden, FHT synchronisiert, PAL-Kennung in Ordnung
Farbe vorhanden, FHT synchronisiert nicht
Geringe Spuren von Farbe mit Jalousie, durch Farbstärke-Einsteller beeinflußbar
Keine Farbe vorhanden
DC-Werte am IC 880 Anschl. 16 messen (>5 V)
Burst am TP 871 messen
Farbart-verstärker wahrscheinlich in Ordnung
Anschl. 3 IC 820 mit D 5 verbinden
Wenn < 5 V, wahrscheinlich IC 880 defekt
DC-Werte an Anschl. 7 und 8 des IC 880 kontrollieren
DC-Werte am IC 880 messen
Farbe vorhanden mit deutl. Jalousie
Keine Farbe
Burst Phasen-diskriminator prüfen
FHT-Oszillator prüfen, Oszillogramm aufnehmen
Triggerimpuls am IC 880 Anschl. 15 prüfen
DC-Werte am IC 820 messen
IC 880 defekt
IC 880 kann defekt sein
IC 880 defekt
Signalverfolgung mit Oszillograph Anschl. 6 IC 820 TP 871/872/873

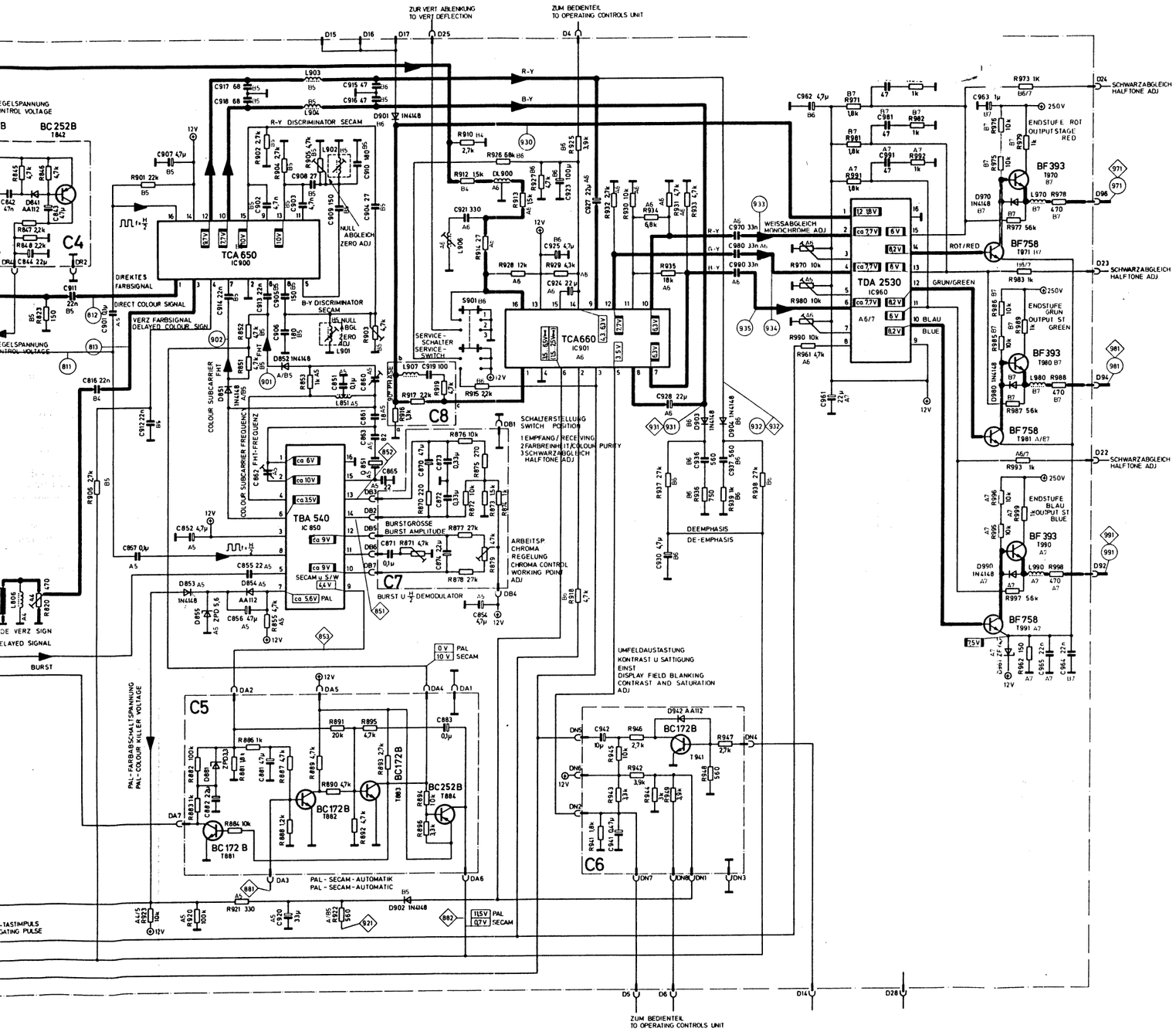
Attention! Before excahnging the IC 940 the fault-condition in the colour output stages must have been remedied. Defective output transistors can destroy the IC.

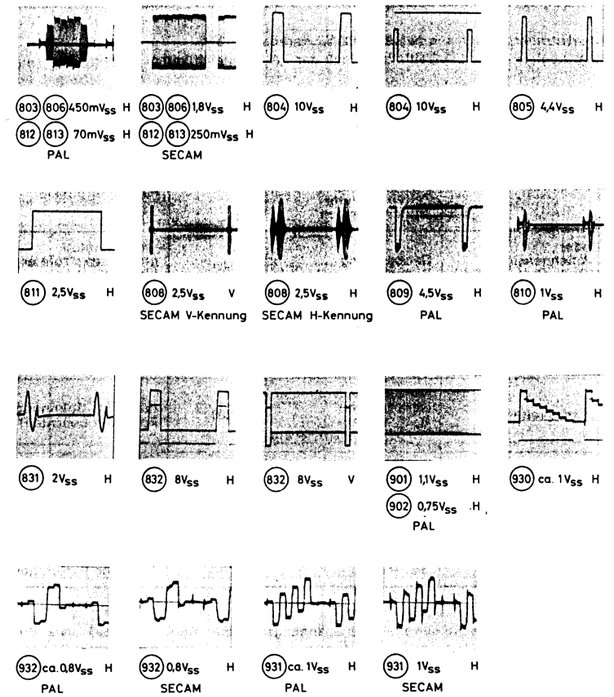


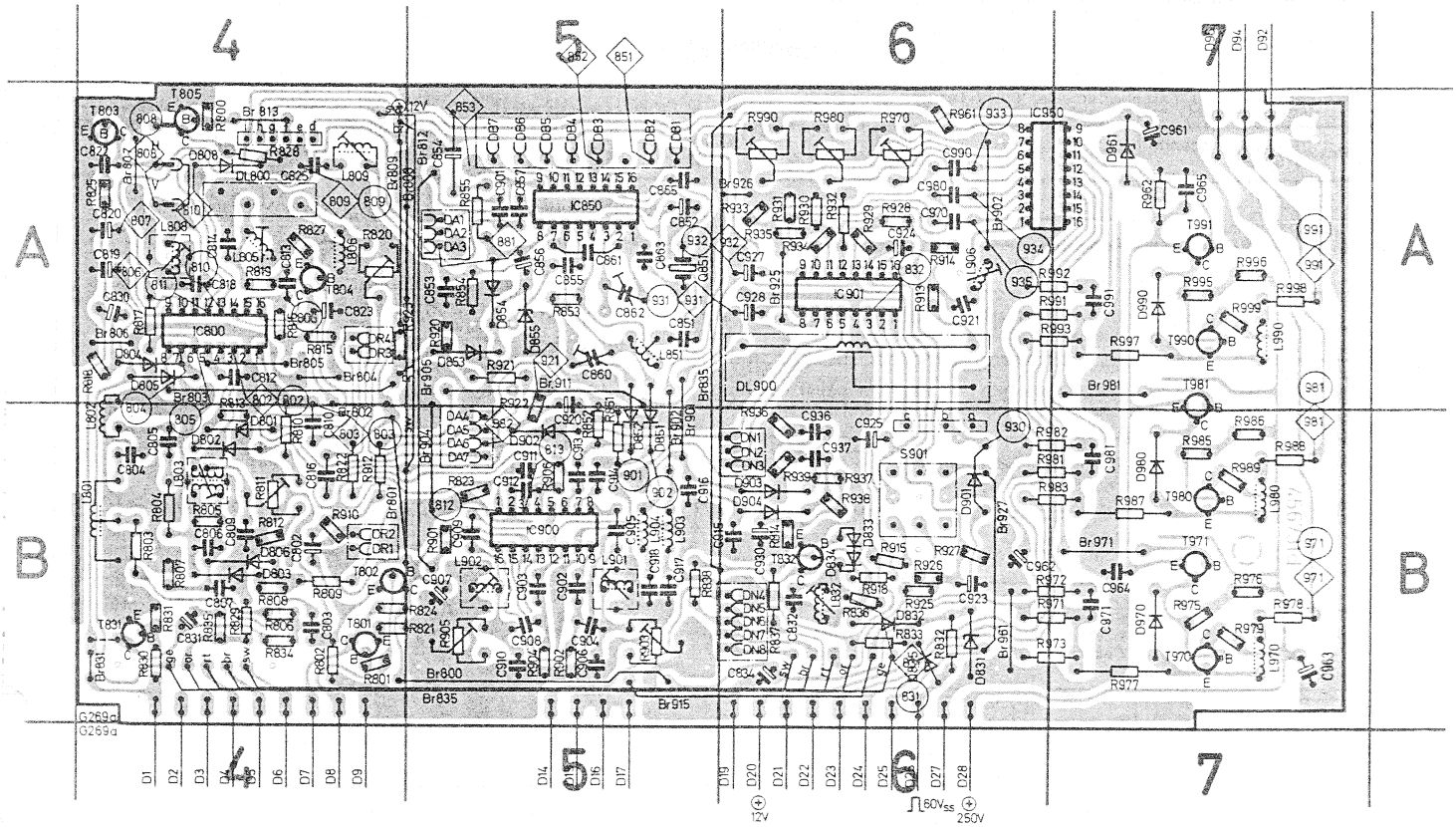

Colour absent, black and white picture present
Render the colour killer circuit ineffective by connecting test point TP 881 to ground Colour intensity and contrast to maximum.
Colour present, auxiliary colour carrier synchronized. PAL identification in order
Colour present, auxiliary colour carrier does not synchronize
Small traces of colour with venetian-blind effect. Can be influenced with the colour intensity control
No colour present
Measure the d-c values at pin 16 of IC 880 (> 5 V)
Measure the Burst at TP871
Chrominance amplifier most likely in order
Connect pin 3 of IC 820 with D 5
IF < 5 V, IC 880 probably defective
Check the d-c values at pins 7 and 14 of IC 880
Measure the d-c values at IC 880
Colour present with distinct venetian-blind effect.
No colour
Check the burst phase-discriminator
Check the auxiliary colour carrier oscillator. Take oscillogram
Check the trigger pulses at pin 15 of IC 880
Measure the d-c values at IC 820
IC 880 defective
IC 880 may be defective
IC 880 defective
Trace the signal with an oscilloscope from pin 6 of IC 820 to TP 871/872/873

Farbdecoder
Colour decoder

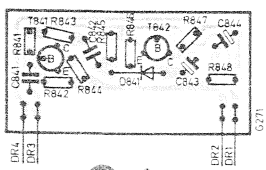
Seite 35 - 36 in englisch !


ZUR VERT ABLENKUNG
TO VERT DEFLECTION
ZUM BEDIENTEIL
TO OPERATING CONTROLS UNIT
R-Y
B-Y
R-Y DISCRIMINATOR SECAM
B-Y DISCRIMINATOR SECAM
TCA 650
IC 900
TCA660
IC 901
TDA 2530
IC 960
TBA 540
IC 850
C4
C5
C6
C7
C8
DIREKTES FARBSIGNAL
DIRECT COLOUR SIGNAL
VERZ FARBSIGNAL
DELAYED COLOUR SIGN
NULL ABGLEICH
ZERO ADJ
SERVICE-SCHALTER
SERVICE-SWITCH
SCHALTERSTELLUNG
SWITCH POSITION
1 EMPFANG / RECEIVING
2 FARBREINHEIT/COLOUR PURITY
3 SCHWARZABGLEICH
HALFTONE ADJ
WEISSABGLEICH MONOCHROME ADJ
ROT/RED
GRÜN/GREEN
BLAU
BLUE
SCHWARZABGLEICH
HALFTONE ADJ
ENDSTUFE ROT
OUTPUT STAGE RED
ENDSTUFE GRÜN
OUTPUT ST GREEN
ENDSTUFE BLAU
OUTPUT ST BLUE
BF393
BF758
BC172B
BC252B
BC172 B
DEEMPHASIS
DE-EMPHASIS
BURSTGRÖSSE
BURST AMPLITUDE
ARBEITSP
CHROMA
REGELUNG
CHROMA CONTROL
WORKING POINT
ADJ
BURST U. -DEMODULATOR
UMFELDAUSTASTUNG
KONTRAST U SÄTTIGUNG
EINST
DISPLAY FIELD BLANKING
CONTRAST AND SATURATION
ADJ
PAL - FARBABSCHALTSPANNUNG
PAL - COLOUR KILLER VOLTAGE
PAL - SECAM - AUTOMATIK
PAL - SECAM - AUTOMATIC
SECAM u. S/W
PAL
BURST
-TASTIMPULS
GATING PULSE
ZUM BEDIENTEIL
TO OPERATING CONTROLS UNIT


803 806 450mVss H
812 813 70mVss H
PAL
803 806 1,8Vss H
812 813 250mVss H
SECAM
804 10Vss H
804 10Vss H
805 4,4Vss H
811 2,5Vss H
808 2,5Vss V
SECAM V-Kennung
808 2,5Vss H
SECAM H-Kennung
809 4,5Vss H
PAL
810 1Vss H
PAL
831 2Vss H
832 8Vss H
832 8Vss V
901 1,1Vss H
902 0,75Vss H
PAL
930 ca. 1Vss H
932 ca. 0,8Vss H
PAL
932 0,8Vss H
SECAM
931 ca. 1Vss H
PAL
931 1Vss H
SECAM
933 ca. 0,6Vss H
PAL
933 ca. 0,6Vss H
SECAM
934 ca. 0,35Vss H
PAL
934 ca. 0,35Vss H
SECAM
935 ca. 0,8Vss H
PAL
935 ca. 0,8Vss H
SECAM
971 ca. 60Vss H
PAL
971 ca. 60Vss H
SECAM
981 ca. 60Vss H
PAL
981 ca. 60Vss H
SECAM
991 ca. 60Vss H
PAL
991 ca. 60Vss H
SECAM

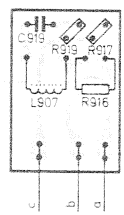


Farbdecoder Modul, Lötseite
Colour decoder module. Solder side.



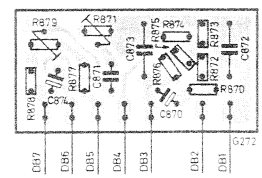
C4

Regelspannungsplatte, Lötseite
Control voltage board. Solder side.



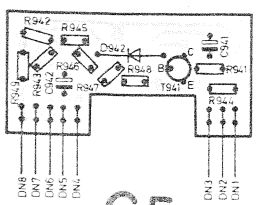
C8

Zusatzplatte, Lötseite
Supplementary board. Solder side.



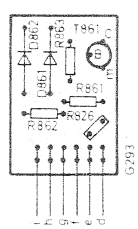
C7

Demodulatorplatte, Lötseite
Demodulator board. Solder side.



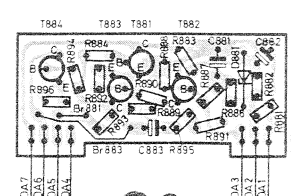
C5

PAL-SECAM Automatik, Lötseite
PAL-SECAM automatic. Solder side.



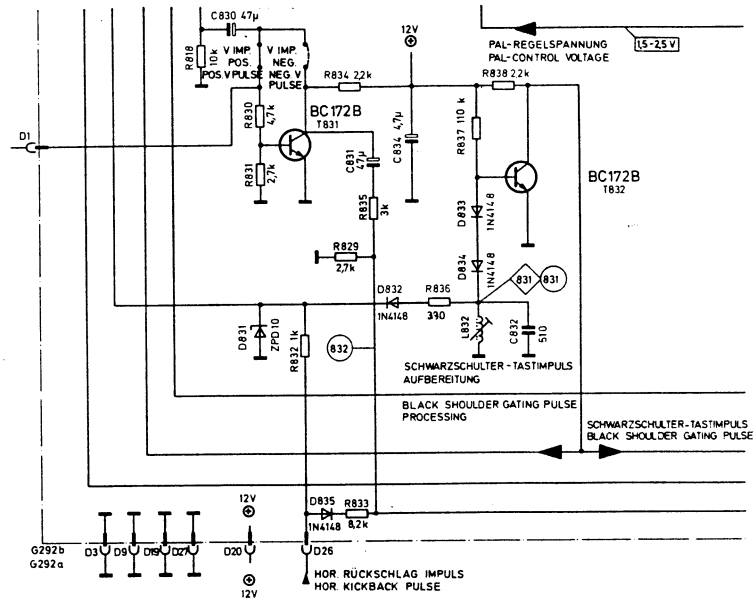
C9

Sperrung Burst-Eingang, Lötseite
Blocking Burst-Input. Solder side.

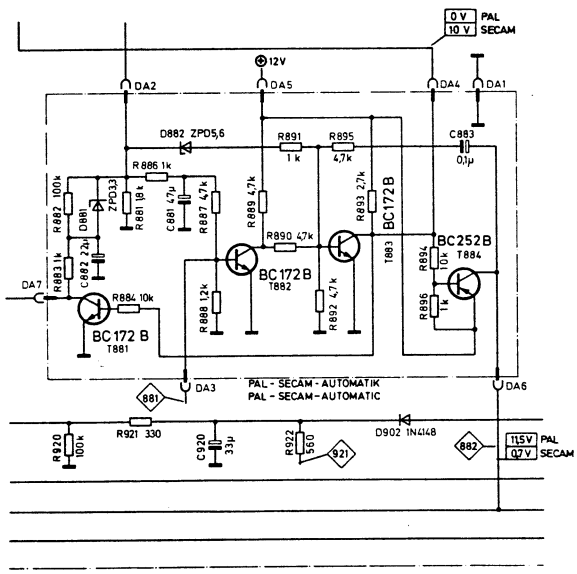


C6

Umfeld-Austastung, Lötseite
Display field blanking. Solder side.

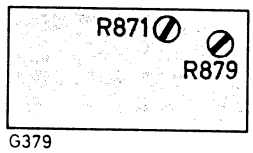


R 836 von 470 Ω in 390 Ω geändert
R 837 von 220 kΩ in 110 kΩ geändert



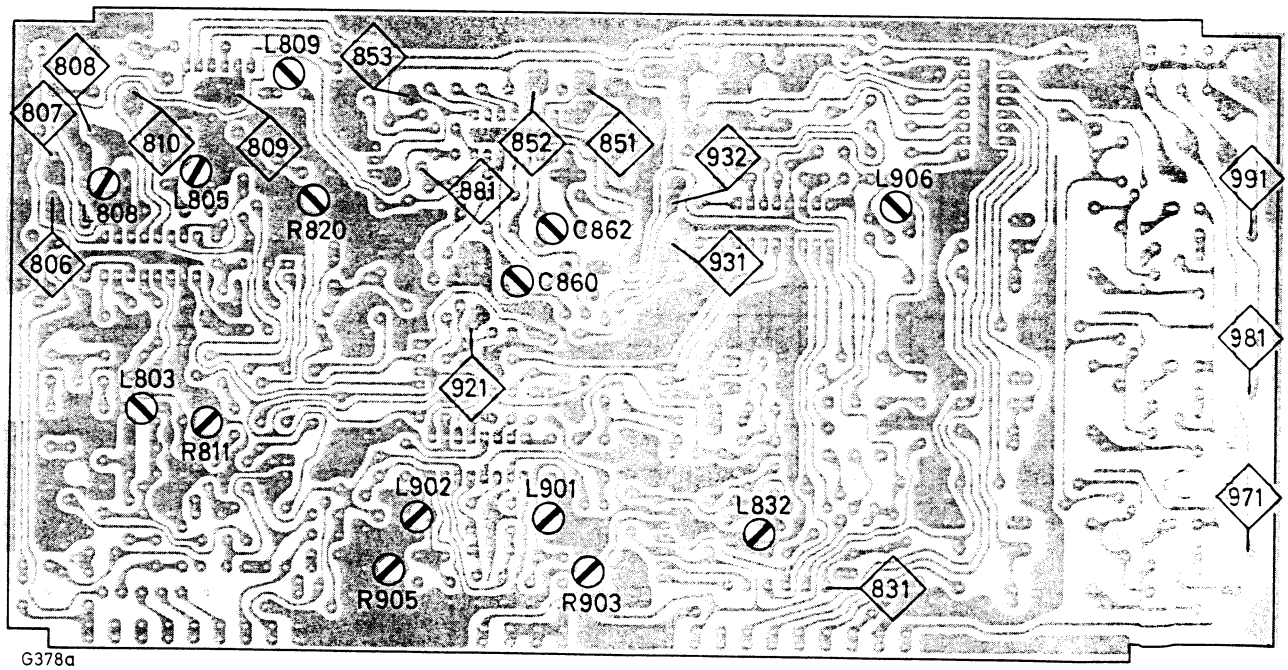
R 891 von 20 kΩ in 1 kΩ geändert
R 896 von 3,3 kΩ in 1 kΩ geändert

Diode D 882 (ZPD 5,6) hinzu



G379

Demodulatorplatte
Abgleichlageplan, Bestückungsseite
Demodulator board
alignment layout. Component side



G378a

Decoder-Abgleichlageplan Lötseite

Decoder alignment layout. Solder side.

1. Abgleich des PAL-Teiles

Vorbereitung: PAL-Farbstreifen oder FuBK-Testbild einspeisen

Pos.	Abzugleichende Stufe	Signal	Meßgerät Anschlußpunkt	Abgleich-Position	abgleichen auf	Bemerkungen
1	Chroma-Verstärker	TP 881 auf Masse legen			DC-Pegel in der Austastlücke an den DC-Hinlaufpegel angleichen	
		Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Oszillograph an TP 810	R 811		
2	FHT-Oszillator	TP 851 mit TP 852 verbinden, TP 921 auf +12 V legen Nach Abgleich Pos. 2 wieder trennen			annähernd stehende Farbinformation	
		Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Beobachtung Bildschirm	C 862		
3	Chroma-Regelung	TP 851 mit TP 852 verbinden Nach Abgleich Pos. 3 wieder trennen		R 879	+4,4 V ±0,1 V	
		Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Voltmeter an TP 853			
4	Burstlage	Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Oszillograph an TP 831	L 832	Nach der negativen Halbwelle soll der Impuls noch 0.5 V in das positive Gebiet laufen	Nur nach Wechsel des Zeilentrafos oder des Decoder-Moduls notwendig
5	Burstgröße	Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Oszillograph an TP 810	R 871	1 V_{ss} ±0,1 V	Pos. 3 muß vorher abgeglichen sein
6	verzögertes Signal - Amplitude -	Farbstreifen auf +V ±U geschaltet	Oszillograph an TP 931 2 benachbarte Zeilen übereinanderschreiben	R 820	verschwindendes Signal-Doppelbild	
		oder FuBK-Testbild	Beobachtung Bildschirm	R 820	verschwindende Jalousie in den Feldern +V ±U	
7	verzögertes Signal - Laufzeit -	Farbstreifen	Oszillograph an TP 931 2 benachbarte Zeilen übereinander schreiben	L 805	verschwindendes Signal-Doppelbild	Pos. 6 und 7 wechselseitig wiederholen
		oder FuBK-Testbild	Beobachtung Bildschirm	L 805	verschwindende Jalousie im Feld G–Y = O	
8	Allgemein- und 90°-Phase	Farbstreifen auf +V ±U geschaltet	Beobachtung Bildschirm	L 809 C 860	abwechselnd auf unbunten Bildschirm	Nach Pos. 8 Pos. 5 kontrollieren ggf. nachstellen
		oder FuBK-Testbild	Beobachtung Bildschirm	L 809 C 860	Feld +V unbunt Feld ±U unbunt	wechselseitig wiederholen
9	FHT-Falle	siehe Pos. 5 des SECAM-Abgleichs				
10	PAL/SECAM-Umschalt-spannung	TP 881 von Masse trennen				
		Farbstreifen oder FuBK-Testbild	Voltmeter an TP 882		Umschaltspannung kontrollieren: Sollwert 11,5 V	

2. Abgleich des SECAM-Teiles

Der Decoder kann wahlweise mit Vert.- oder Hor.-Kennung betrieben werden. Mit dem Kurzschlußstecker in der unteren Decoderkammer (in der Nähe der Ultraschall-Verzögerungsleitung) kann die Kennung umgeschaltet werden.
Hor.-Kennung: Kurzschlußstecker in Rahmennähe einstecken.
Vert.-Kennung: Kurzschlußstecker in Nähe L 808 einstecken.

Nach dem Umschalten ist im allgemeinen kein Nachgleich erforderlich.

Vorbereitung: SECAM-Farbstreifen einspeisen (weiß = 100 %; Farbbalken 80 %)
Wegen des Abgleichs der Laufzeitleitung muß der PAL-Abgleich vorher durchgeführt sein

Pos.	Abzugleichende Stufe	Signal	Meßgerät Anschlußpunkt	Abgleich-Position	abgleichen auf	Bemerkungen
1	Glockenfilter	Farbstreifen	Oszillograph 10 mV/T an TP 802 2 benachbarte Zeilen übereinander schreiben	L 803	gleiche Höhe der Farbträgerpakete	
		oder Antennensignal stark abgeschwächt, bis „Fische" sichtbar	Beobachtung Bildschirm	L 803	gleichstarke rote und blaue „Fische"	
2 a	Identifikation Vertikal-Kennung	Farbstreifen	Oszillograph mit V-Ablenkung an TP 808	L 808	maximale Amplitude des Identifikationsimpulses	Kennungsstecker im Decoder in Richtung zu L 808 stecken.
oder 2 b	Identifikation Horizontal-Kennung	Farbstreifen	Massefreies Voltmeter Bereich 1 V, R; ≥ 1 MΩ zwischen TP 809, TP 810	L 808	maximale Spannung Fußnoten beachten!	Kennungsstecker im Decoder in Richtung zum Rahmen stecken
3	R-Y-Diskriminator	Farbstreifen	Oszillograph an TP 932	L 902 R 905	Nullpotential in der Austastlücke Amplitude 0,8 V_{ss}	wechselseitig wiederholen
4	B-Y-Diskriminator	Farbstreifen	Oszillograph an TP 931	L 901 R 903	Nullpotential in der Austastlücke Amplitude 1,0 V_{ss}	wechselseitig wiederholen
5	FHT-Falle	Farbstreifen	Oszillograph an TP 971	L 906	bestmögliches Minimum für beide Farbträger	

Hinweis zu 26: Bei diesem Abgleich erscheinen mehrere Spannungsmaxima! Kern von L 808 etwa drei Umdrehungen herausdrehen, dann unter Beobachtung des Bildschirmes wieder langsam eindrehen. Zunächst erscheinen falsche Farben, danach verschwinden sie wieder, und erst bei weiterem Eindrehen des Kernes erscheinen die richtigen Farben. Jetzt nach dem Voltmeter auf Spannungsmaximum abgleichen.

1. Alignment of the PAL component

Preparatory measures: Feed in a PAL colour bar signal or a standard coulour test picture

Step	Stage to be aligned	Signal	Connecting point of test equipment	Alignment point	Align for or to . . .	Remarks
1.	Chrominance amplifier	Connect TP 881 to ground			Adjust d-c level of blanking interval to correspond to the d-c sweep level	
		Colour bar signal or standard colour test picture	Scope to TP 810	R 811		
2.	Colour sub-carrier oscillator	Connect TP 851 with TP 852 and TP 921 to + 12 V After alignment step 2 has been carried out, separate the test points again			approx. stationary colour sweep	
		Colour bar signal or standard colour test picture	Observe screen	C 862		
3.	Chrominance control	Connect TP 851 with TP 852 After alignment step 3 has been carried out separate the test points again		R 879	+ 4.4 V ± 0.1 V	
		Colour bar signal or standard colour test picture	Voltmeter to TP 853			
4.	Burst position	Colour bar signal or standard colour test picture	Scope to TP 831	L 832	After the negative half-wave, the pulse should be allowed to become 0.5 V positive	Only necessary after the line transformer or the decoder module has been replaced.
5.	Burst amplitude	Colour bar signal or standard colour test picture	Scope to TP 810	R 871	1 V_{pp} ± 0.1 V	Alignment step 3 must have been carried out before this adjustment is made.
6.	Delayed signal "Amplitude"	Switch colour bar generator to + V ± U	Scope to TP 931. Adjust scope until two consecutive lines are brought to convergence.	R 820	diminishing dual signal image	
		or standard colour test picture	Observe screen	R 820	diminishing venetian-blind effect in the + V ± U fields	
7.	Delayed signal "Delay time"	Colour bar signal	Scope to TP 931. Adjust scope until two consecutive lines are brought to convergence	L 805	diminishing dual signal image	Repeat steps 6 and 7 alternately
		or standard colour test picture	Observe screen	L 805	diminishing venetian-blind effect in the G-Y = O field	
8.	Overall and 90° phase	Colour bar generator switched to + V ± U	Observe screen	L 809 C 860	colour-free picture screen. Adjust L 809 and C 860 alternately.	After this alignment step, recheck step 5 and readjust, if necessary.
		or standard colour test picture	Observe screen	L 809 C 860	colour-free + V field colour-free ± U field	Repeat alternately
9.	Colour sub-carrier trap	See step 5 of the SECAM alignment chart				
10.	PAL/SECAM switching voltage	Disconnect TP 881 from ground				
		Colour bar signal or standard colour test picture	Voltmeter to TP 882		correct switching voltage Nominal value: 11.5 V	

2. Alignment of the SECAM component

The decoder can be operated with vertical or horizontal identification. The short-circuit plug in the lower decoder chamber (in the vicinty of the ultrasonic delay line) can be used to change from vertical to horizontal identification and vice versa. Short-circuit plug plugged into the 2 pins nearest the frame = horizontal identification; short-circuit plug plugged into the 2 pins nearest L 808 = vertical identification.

Switching from one identification method to the other does not necessitate realignment.

Preparatory measures: Feed in a SECAM colour bar signal (white = 100 %; colour bars = 80 %). Because of the alignment of the delay line, the PAL alignment must be carried out first.

Step	Stage to be aligned	Signal	Connecting point of test equipment	Alignment point	Align for or to . . .	Remarks
1.	Bell-jar filter	Colour bar signal	Scope, 10 mV/cm to TP 802. Adjust scope until two consecutive lines are brought to convergence.	L 803	equal height of colour carrier packages	
		or strongly reduced antenna signal (noise becomes visible on screen)	Observe screen	L 803	equal red and blue noise components	
2 a or 2 b	Identification of vertical identification	Colour bar signal	Scope with vertical deflection to TP 808	L 808	maximum amplitude of identification pulse	Insert short-circuit plug of decoder in the two pins nearest L 808
	Identification of horizontal identification	Colour bar signal	Mains-isolated voltmeter (R_i = 1 M; 1 V range) between TP 809 and TP 810	L 808	maximum voltage (mind footnote!)	Insert short-circuit plug of decoder in the two pins nearest the frame
3.	R-Y discriminator	Colour bar signal	Scope to TP 932	L 902 R 905	zero potential in blanking interval 0.8 V_{pp} amplitude	Repeat alternately
4.	B-Y discriminator	Colour bar signal	Scope to TP 931	L 901 R 903	zero potential in blanking interval 1 V_{pp} amplitude	Repeat alternately
5.	Colour sub-carrier trap	Colour bar signal	Scope to TP 971	L 906	best possible maximum for both colour carriers	

Footnote to 2 b: With this alignment it is possible to obtain several maximum voltage readings. Turn the core of L 808 3 times in an anti-clockwise direction and then turn it slowly back in again – observing the screen while doing so. The initially appearing colours are false. they disappear again as your continue to turn the core, and then the true colours appear. Do now adjust a maximum voltage reading on the voltmeter.

Bildschirm hell, kein Bildinhalt, Bildrauschen vorhanden

Screen bright, no picture information, picture noise present

- Programmanzeigelampen dunkel / Program indication lamp dark
  - Sensoreinheit Stift F 5 (24 V) kontrollieren / Check sensor unit, pin F 5 (24 V)
    - R 1012 unterbrochen / R 1012 open
    - IC 1101, 1102 defekt / IC 1101, 1102 defective
- VHF-Tuner / VHF tuner
  - Sensoreinheit Stift F 4 (45 V) kontrollieren / Check sensor unit, pin F 4 (45 V)
    - D 708 oder R 714 unterbrochen / D 708 or 714 open
- Band I/III
  - VHF-Tuner Stifte V 4, V 8 (17 V) kontrollieren / Check VHF tuner, pins V 4, V 8 (17 V)
    - D 1113 bei 8-fach und D 2113 bei 16-fach Sensor defekt / D 1113 to 8-fold and D 2113 to 16-fold sensor defective
- Band IV
  - UHF-Tuner Stift U 8 (17 V) kontrollieren / Check UHF tuner, pin U 8 (17 V)
    - Umschaltmatrix Sensoreinheit D 1002...1006 kontrollieren / Check sensor unit switching matrix D 1002...1006
- UHF-Tuner / UHF tuner
  - UHF-Tuner Stift U 4 (16 V) kontrollieren / Check UHF tuner, pin U 4 (16 V)
    - D 1007 unterbrochen / D 1007 open

Bildschirm dunkel

Screen dark

- G2-Spannungsteiler R 552...554 unterbrochen / G2 voltage divider R 552...554 open
- G2-Anschluß Bildröhrenplatte unterbrochen / G2 connection at the picture tube board open
- Bedienungsteilstecker locker / Operating controls unit plug connection loose or not tightly fitted
- Heizanschluß Bildröhrenplatte unterbrochen / Filament leads to picture tube board open
- Heizspannung fehlt / Filament voltage absent
  - R 563 defekt / R 563 defective
- U_{G2} falsch eingestellt (R 553), Schwarzabgleich kontrollieren / U_{G2} (R 553) incorrectly adjusted. Check halftone alignment
- Siehe Decoder-Reparaturhinweis / See "Decoder repair hints"
- Hochspannung fehlt / High-voltage absent
  - Kaskade K 501 defekt / Cascade K 501 defective
- Überstromsicherung hat abgeschaltet / Overload protection fuse has opened
  - T 731 oder D 707 defekt / T 731 or D 707 defective
- Focusspannung fehlt / Focus voltage absent
  - Unterbrechung im Focusmodul oder am Anschluß / Open in focus module or at its connection points

Bildschirm sehr hell

Screen very bright

- G1-Spannung fehlt / G1-voltage absent
  - Fehler in der Rücklaufaustastung / Fault in the flyback blanking
    - Rücklaufaustastplatte Stift d (29V/31 V) kontrollieren / Check flyback blanking, pind d (29 V/31 V)
    - D 9005 unterbrochen / D 9005 open
  - G1-Anschluß Bildröhrenplatte unterbrochen / G1-connection at the picture tube board open
- Siehe Decoder-Reparaturhinweise / See "Decoder repair hints"

Bildschirm wei

Screen white, n

- Fehler im ZF-Vers / Fault in the IF amp
  - U V/12 V-Versorg unterbrochen / U V/12 V supply o

Bild zu hell und zu breit

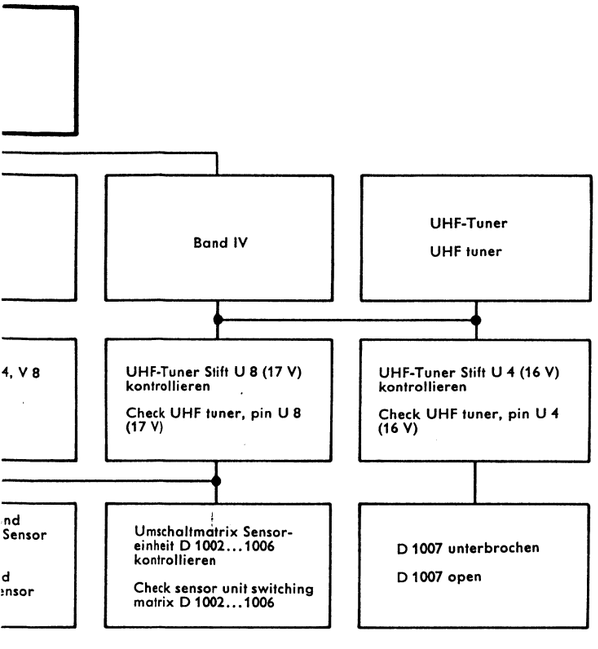
Picture too bright and too wide

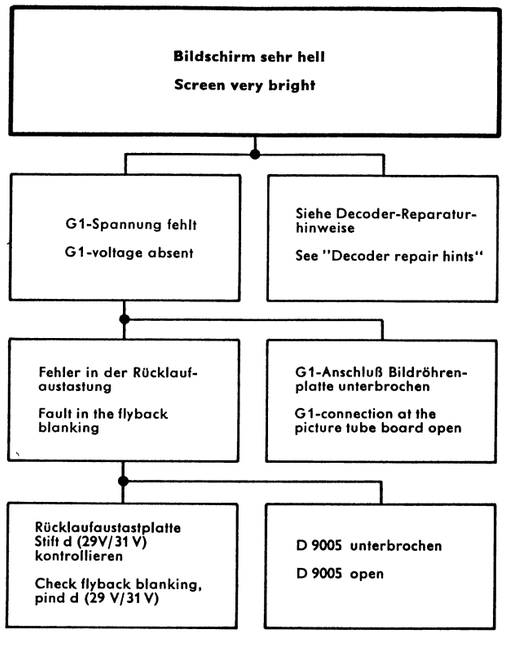
- R 731 lösen / Unsolder R 731

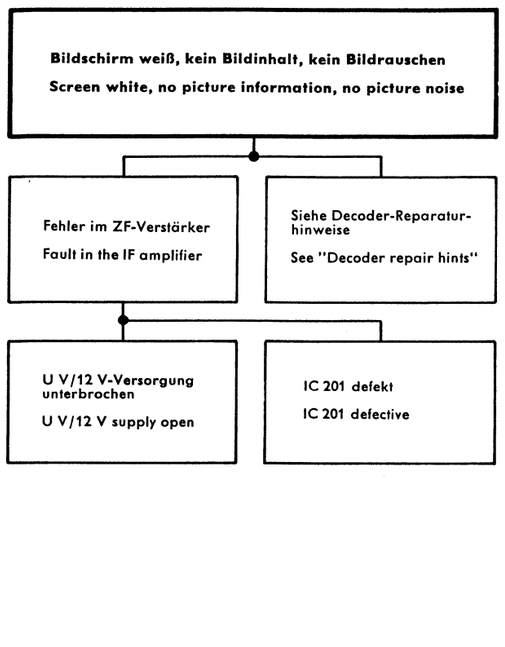
Bild zu breit

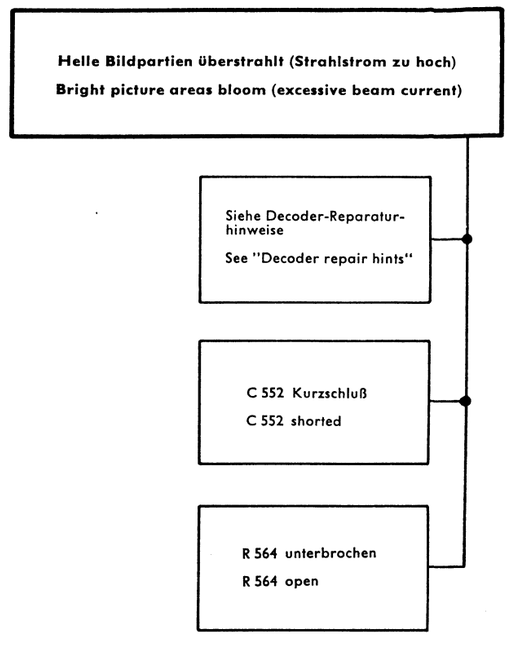
Picture too wide

- Regelmodul Stift R 9 (51,3 V) nicht richtig eingestellt / Voltage at pin R 9 of control module (51,3 V) incorrectly adjusted
  - D 517 oder R 586 defekt / D 517 or R 586 defective
- Regelmodul Stift R9 (51,3 V) messen. Horizontalampl. mit R584 nicht veränderbar / Measure for 51,3 V at pin R9 of control module. Horizontal amplitude cannot be influenced with R 584
  - Oszillograph an Kollektor T 505 / Scope to collector of T505
    - Positiver Impuls vorhanden / Positive pulse is present
      - Th 503 unterbrochen / Th 503 open
      - T 504 oder D 514 defekt / T 504 or D 514 defective
    - Negativer Impuls ca. 20 V_{ss} fehlt / Negative pulse (approx. 20 V_{pp} absent)
      - D 516 unterbrochen / D 516 open


Band IV
UHF-Tuner
UHF tuner
UHF-Tuner Stift U 8 (17 V) kontrollieren
Check UHF tuner, pin U 8 (17 V)
UHF-Tuner Stift U 4 (16 V) kontrollieren
Check UHF tuner, pin U 4 (16 V)
Umschaltmatrix Sensor-einheit D 1002...1006 kontrollieren
Check sensor unit switching matrix D 1002...1006
D 1007 unterbrochen
D 1007 open


Bildschirm sehr hell
Screen very bright
G1-Spannung fehlt
G1-voltage absent
Siehe Decoder-Reparatur-hinweise
See "Decoder repair hints"
Fehler in der Rücklauf-austastung
Fault in the flyback blanking
G1-Anschluß Bildröhren-platte unterbrochen
G1-connection at the picture tube board open
Rücklaufaustastplatte Stift d (29V/31 V) kontrollieren
Check flyback blanking, pind d (29 V/31 V)
D 9005 unterbrochen
D 9005 open


Bildschirm weiß, kein Bildinhalt, kein Bildrauschen
Screen white, no picture information, no picture noise
Fehler im ZF-Verstärker
Fault in the IF amplifier
Siehe Decoder-Reparatur-hinweise
See "Decoder repair hints"
U V/12 V-Versorgung unterbrochen
U V/12 V supply open
IC 201 defekt
IC 201 defective


Helle Bildpartien überstrahlt (Strahlstrom zu hoch)
Bright picture areas bloom (excessive beam current)
Siehe Decoder-Reparatur-hinweise
See "Decoder repair hints"
C 552 Kurzschluß
C 552 shorted
R 564 unterbrochen
R 564 open

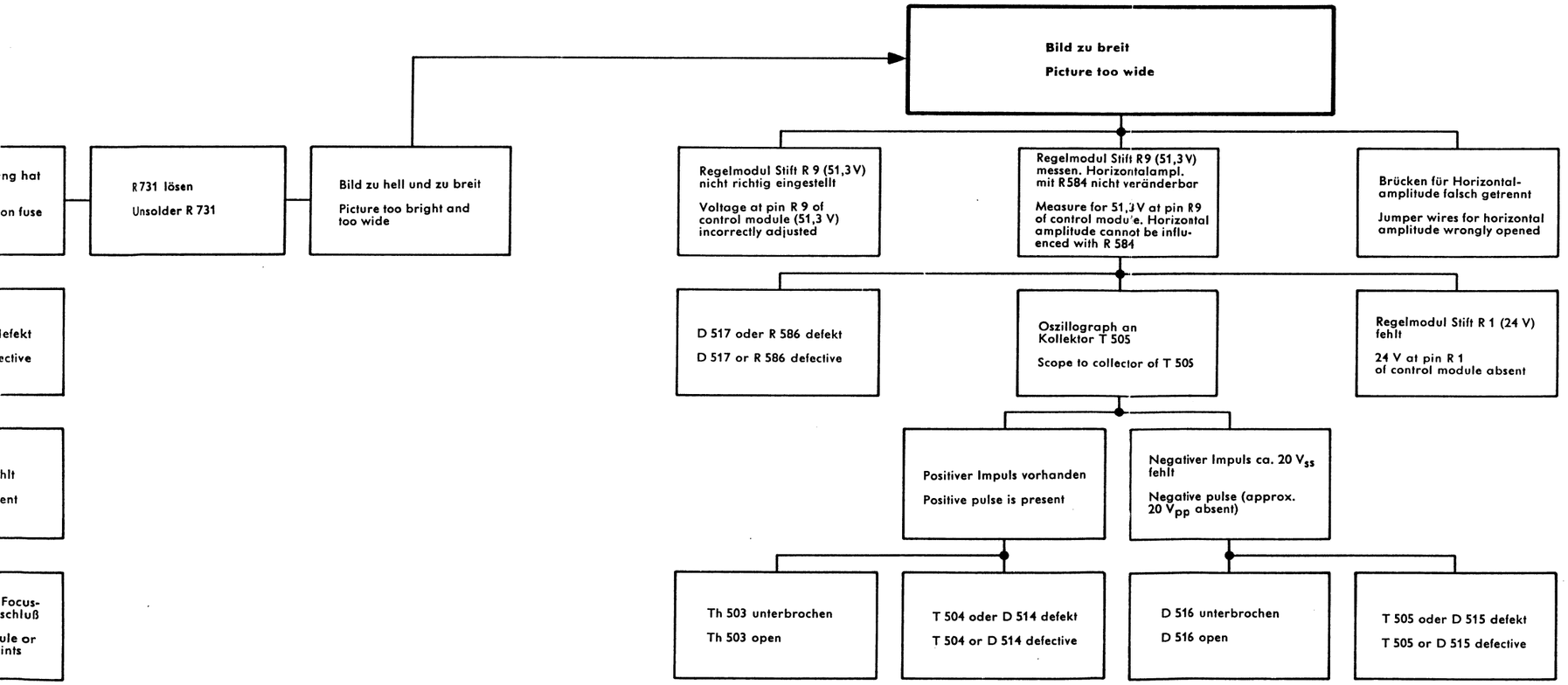


Bild zu breit
Picture too wide
R731 lösen
Unsolder R 731
Bild zu hell und zu breit
Picture too bright and too wide
Regelmodul Stift R 9 (51,3 V) nicht richtig eingestellt
Voltage at pin R 9 of control module (51,3 V) incorrectly adjusted
Regelmodul Stift R9 (51,3 V) messen. Horizontalampl. mit R584 nicht veränderbar
Measure for 51,3 V at pin R9 of control module. Horizontal amplitude cannot be influenced with R 584
Brücken für Horizontal-amplitude falsch getrennt
Jumper wires for horizontal amplitude wrongly opened
D 517 oder R 586 defekt
D 517 or R 586 defective
Oszillograph an Kollektor T 505
Scope to collector of T 505
Regelmodul Stift R 1 (24 V) fehlt
24 V at pin R 1 of control module absent
Positiver Impuls vorhanden
Positive pulse is present
Negativer Impuls ca. 20 V_{ss} fehlt
Negative pulse (approx. 20 V_{pp} absent)
Th 503 unterbrochen
Th 503 open
T 504 oder D 514 defekt
T 504 or D 514 defective
D 516 unterbrochen
D 516 open
T 505 oder D 515 defekt
T 505 or D 515 defective

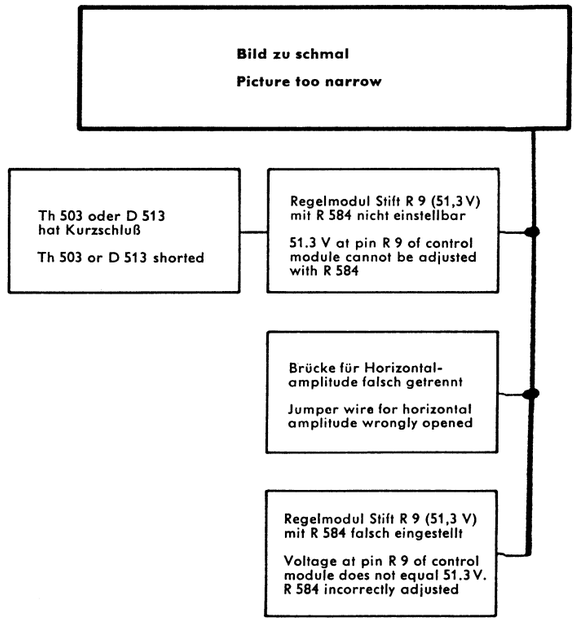
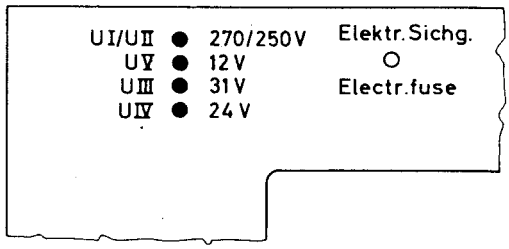


Bild zu schmal
Picture too narrow
Th 503 oder D 513 hat Kurzschluß
Th 503 or D 513 shorted
Regelmodul Stift R 9 (51,3 V) mit R 584 nicht einstellbar
51.3 V at pin R 9 of control module cannot be adjusted with R 584
Brücke für Horizontal-amplitude falsch getrennt
Jumper wire for horizontal amplitude wrongly opened
Regelmodul Stift R 9 (51,3 V) mit R 584 falsch eingestellt
Voltage at pin R 9 of control module does not equal 51.3 V. R 584 incorrectly adjusted



Betriebszustand

Operating state

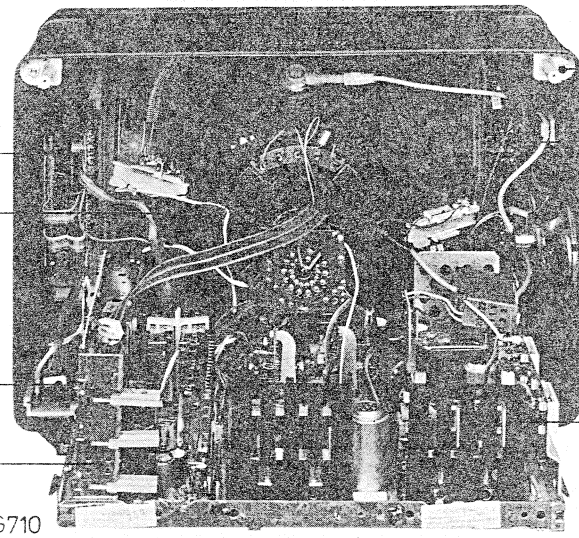
Anzeige / LED indicators	Mögliche Fehler / Possible faults	
UI/UII ○ 270/250V UV ○ 12V UIII ○ 31V UIV ○ 24V Elektr.Sichg. ○ Electr.fuse	a) Netzspannung fehlt b) Stecker N1/N2 locker c) Netzsicherung Si 701 defekt d) R 702 oder D 701 unterbrochen e) Ablenkstecker gezogen f) R 706 hat ausgelötet g) C 714/C 701 Kurzschluß h) Tr 501 Wicklung 2/11 unterbrochen	a) no mains voltage b) plug connection N1/N2 loose c) power supply fuse Si 701 defective d) R 702 or D 701 open e) deflection plug not connected f) R 706 open g) C 714/C 701 shorted h) winding 2/11 of Tr 501 open
UI/UII ● 270/250V UV ○ 12V UIII ○ 31V UIV ○ 24V Elektr.Sichg. ○ Electr.fuse	a) R 703 hat ausgelötet b) Th 501 unterbrochen c) Gate-Ansteuerung Th 501 fehlt d) D 702/D 703/C 708 Kurzschluß e) D 513 unterbrochen f) Th 502 unterbrochen g) T 501 defekt	a) R 703 open b) Th 501 open c) no driving voltage at gate of Th 501 d) D 702/D 703/C 708 shorted e) D 513 open f) Th 502 open g) T 501 defective
UI/UII ● 270/250V UV ● 12V UIII ● 31V UIV ○ 24V Elektr.Sichg. ○ Electr.fuse	a) R 321 ausgelötet b) Kurzschluß im NF-Modul c) C 548/C 322/C 321/C 317 Kurzschluß	a) R 321 open b) short in AF module c) C 548/C 322/C 321/C 317 shorted
UI/UII ○ 270/250V UV ○ 12V UIII ○ 31V UIV ○ 24V Elektr.Sichg. ● Electr.fuse	a) Th 501/C 507/C 706 Kurzschluß b) D 707/C 712/C 711/C 545 Kurzschluß c) Kurzschluß im Spannungszweig U I/270 V d) Kurzschluß im Spannungszweig U II/250V e) T 702/T 701 unterbrochen f) Regelmodul defekt g) Fehler im Farbdecoder h) Tr 501 Windungsschluß i) T 731 Kurzschluß k) Tr 501 Kurzschluß	a) Th 501/C 507/C 706 shorted b) D 707/C 712/C 711/C 545 shorted c) short in voltage path U I/270 V d) short in voltage path U II/250 V e) T 702/T 701 open f) control module defective g) fault in colour decoder h) short in winding of Tr 501 i) T 731 shorted k) Tr 501 shorted
UI/UII ◔ 270/250V UV ○ 12V UIII ○ 31V UIV ○ 24V Elektr.Sichg. ● Electr.fuse	a) Kurzschluß im Spannungszweig U III/31 V b) Th 502 Kurzschluß c) K 501 Kurzschluß d) C 551/C 543/C 542/C 536 Kurzschluß f) Zeilentrafo, Kurzschluß an Pkt. 5/19 g) Zeilentrafo, Primärwicklung unterbrochen h) Tr 401 defekt	a) short in voltage path U III/31 V b) short in Th 502 c) K 501 shorted d) C 551/C 543/C 542/C 536 shorted f) short between points 5/19 of line transformer g) primary winding of line transformer open h) Tr 401 defective
UI/UII ◔ 270/250V UV ◔ 12V UIII ◔ 31V UIV ◔ 24V Elektr.Sichg. ● Electr.fuse	a) Gateansteuerung Th 502 fehlt b) Anodenanschlußleitung Th 502 unterbrochen c) R 712 unterbrochen d) D 711 Kurzschluß e) T 703 Kurzschluß	a) gate of Th 502 receives no driving voltage b) plate connecting lead of Th 502 open c) R 712 open d) D 711 shorted e) T 703 shorted

Fehlerhinweise

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bei SECAM-Betrieb erscheint in Einzelfällen zeitweilig keine Farbe	Vert. Austastimpuls für Mono-Flop T 9040/T 9041 zu kurz	Impuls vergrößern. Hierzu R 9040 von 470 Ω in 15 kΩ ändern
keine Helligkeit	T 501, BC 327 Schluß	Als Ersatz Transistor BC 636 Best.-Nr. 3614 51 61 verwenden. Achtung: Andere Anschlußfolge beachten.
Unlinearität, breite, schwarze Streifen oder eingerolltes Bild in der unteren Bildhälfte	Bildkipp-Endstufe schwingt	Kondensator von 4,7 nF, 100 V, zwischen Basis und Kollektor des T 405 auf der Lötseite der Leiterplatte einbauen.
Nach ca. 10 Min. Betriebszeit rollt sich das Bild ein.	Kollektor-Emitter-Durchbrüche der Transistoren T 405 / T 406 BC 189	Als Ersatz Transistortyp BD 187 Best.-Nr. 3616 15 64 oder BD 437 Best.-Nr. 3616 19 01 verwenden.

Fault chart

Fault	Possible cause	Method of correction or check
Colour disappears occasionally at SECAM operation	Amplitude of vertical blanking pulse for mono flop T 9040/9041 not large enough	Increase amplitude by changing the value of R 9040 from 470 ohm to 15 kohm
Brightness absent	T 501 (BC 327) shorted	Replace the transistor with a BC 636 type (order number 3614 51 61). Caution, connections are different!
Linearity not uniform, black bands or folded-up picture in lower half.	Vertical output stage is oscillating	Solder a 4.7 nF, 100 V capacitor across base and collector of T 405 on the solder side of the board.
Picture folds up after about 10 minutes of operating time	Collector/emitter breakdown of transistors T 405/406 (BC 189)	Replace with BD 187 (order number 3616 15 64) or BD 437 (order number 3616 19 01) type transistor.



Sensor-Einheit 5883 12 36
Sensor unit

Entmagnetisierungsspule 4588 03 36
Degaussing coil

NF-Adapter 6911 05 90
Audio adaptor

PAL-Farbdecoder 6911 06 23
PAL-colour decoder

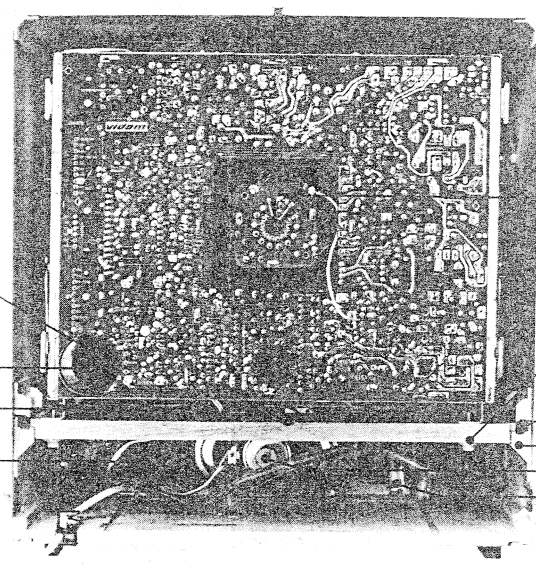
Rückwandhalter 8623 46 01
Rear cover support

Bedienteilplatte 6911 73 01
Operating controls board

Lautsprecher 4311 35 20
Loudspeaker

Kühlblech 8275 32 01
Heat sink

G710



Antennenabdeckscheibe 8644 07 01
Antenna cover plate

Antennenbuchse 4145 18 50
Antenna socket

Chassishaltewinkel 8316 13 03
Chassis supporting bracket

Reglerplatte 6911 07 33
Controls board

Bildröhrenanschlußplatte 6911 10 06
Picture tube connecting board

Holzleiste 8713 07 05
Wooden strip

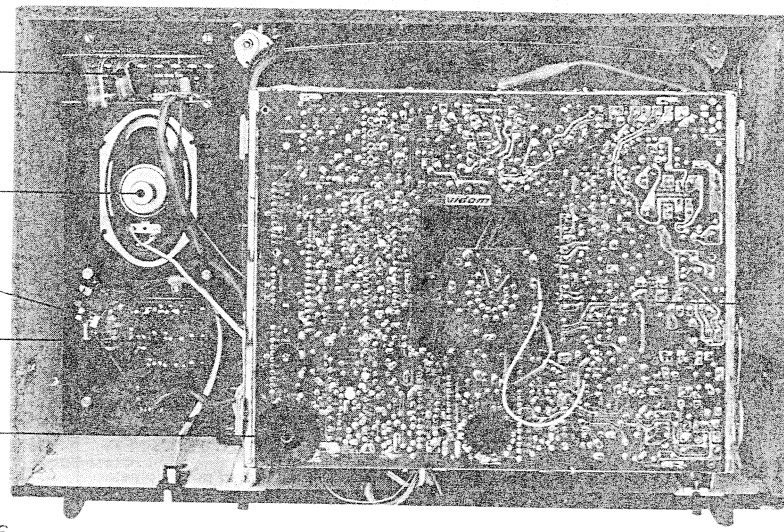
Verriegelungsschiene 8624 66 01
Locking bar

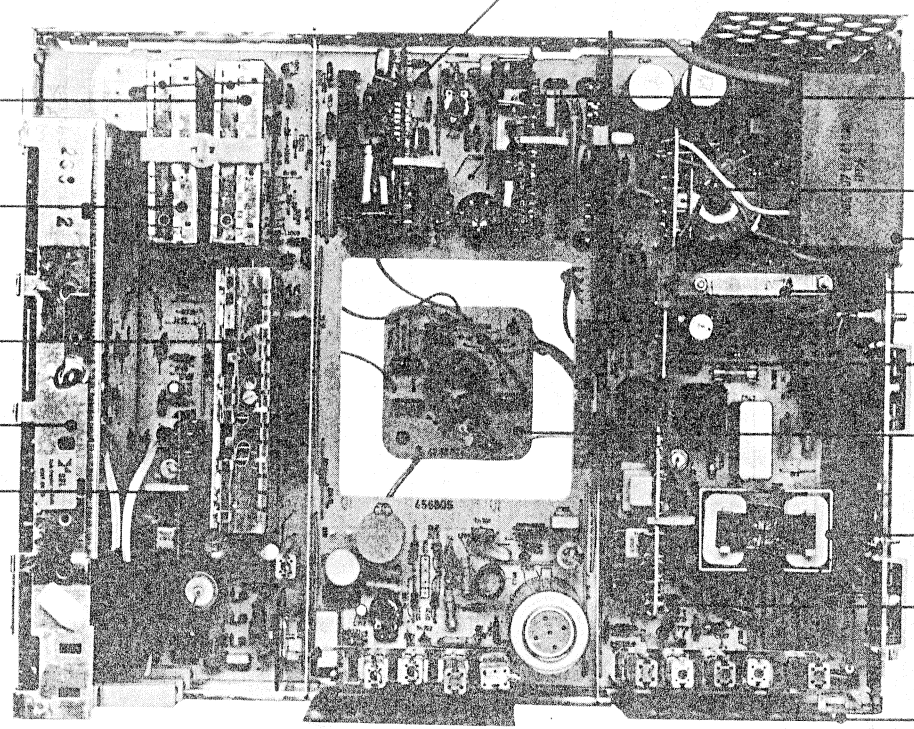
Stützwinkel 8625 83 01
Supporting bracket

Lautsprecher 4311 35 67
Loudspeaker

Sensoreinheit 5883 12 34
Sensor unit

G708


Sensor-Einheit 5883 12 34
Sensor unit
Lautsprecher 4311 35 67
Loudspeaker
Netzschalter 4112 21 15
Mains switch
Bedienteilplatte 6911 68 34
Operating controls board
Antennenbuchse 4145 18 50
Antenna socket
Bildröhrenanschlußplatte
6911 10 06
Picture tube connecting board
Chassishaltewinkel 8316 13 02
Chassis supporting bracket
G706



G713

VHF-Tuner 5821 03 45
VHF tuner

UHF-Tuner 5822 03 35
UHF tuner

ZF-Verstärker 5825 01 39
IF-amplifier

PAL-Farbdecoder 6911 06 23
PAL colour decoder

NF-Modul 6911 10 13
Audio-module

Horizontal-Ablenk-Modul 6911 10 17
Horizontal defl. module

Vertikal-Ablenk-Modul 6911 10 24
Vertical defl. module

Focusplatte 6911 06 21
Foduc board

Silizium-Kaskade 3658 07 11
Silicon cascade

Horizontal-Ausgangstrafo 4515 01 10
Horizontal output transformer

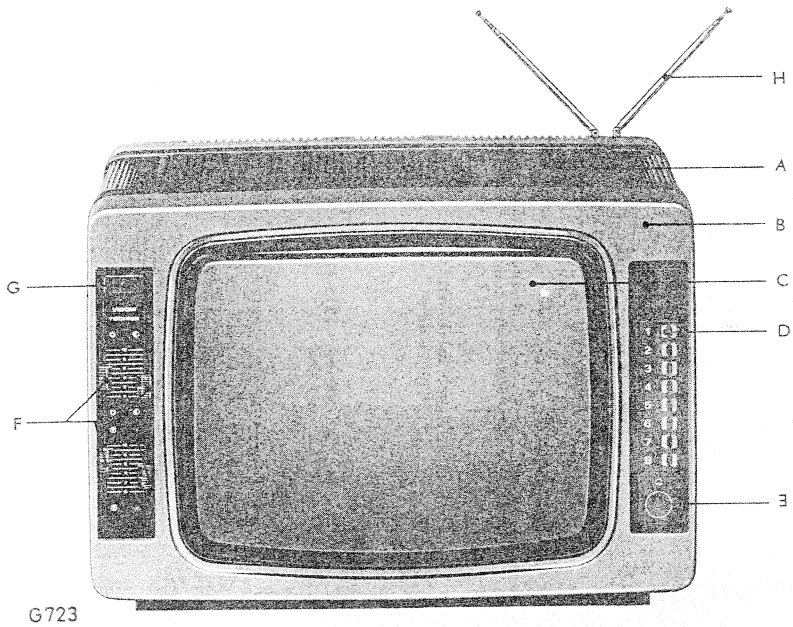
Rücklauf-Austastung 6911 10 07
Flyback blanking

Bildröhrenanschlußplatte 6911 10 99
Picture tube connecting board

Eing.-Kommut.-Spule 4526 06 02
Input commut. coil

Regelmodul 6911 10 03
control module

Kühlblech 8275 32 01
Heat sink



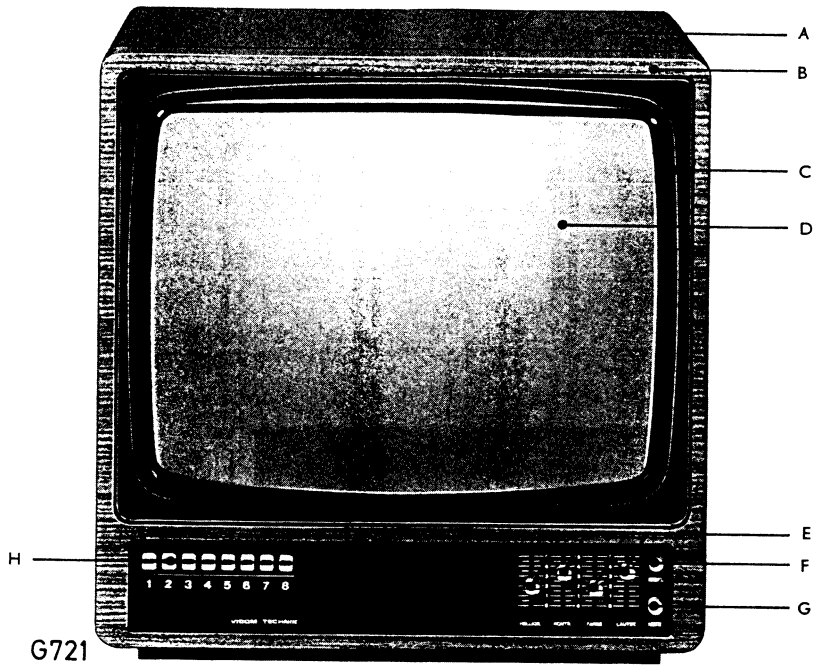
G723

CRISTAL COLOR 2840 / 2840 PS
Typ 5122 10 59 anthrazit/metallic, anthracite/metallic

Pos.	Bezeichnung	Item	Bestell-Nr. Order no.
A	Gehäuse, kpl.	Cabinet, compl.	6131 12 23
B	Frontplatte, silber	Front plate, silver	6416 85 26
C	Bildröhre 420 AWB 22 TC 01	Picture tube 420 AWB 22 TC 01	4362 16 50
D	Sensoreinheit, kpl.	Sensor unit, compl.	5883 12 36
E	Kopfhörerbuchse	Headphone socket	4144 01 40
F	Bed.-Knopf f. Schiebepotentiometer	Operating knob for sliding potentiometer	6328 28 01
G	Taste Netz	Pushbutton, mains	6315 08 05
H	Stabantenne	rod antenna	4471 65 06

Gegenstand	Bestell-Nr.
CRISTAL COLOR 2840 **2840 PAL/SECAM**	
Gehäuseteile	
Gehäuse, kpl.	6131 12 23
Frontplatte, silber	6416 85 26
Rückwand	6214 16 14
Rückwand-Halter	8623 46 01
Tragegriff	6341 17 11
Dichtungsprofil für Bildröhre	6845 03 71
Fußstopfen	8642 01 51
Entmagnetisierungsspule L 701/702	4588 03 36
Lautsprecher	4311 35 20
Stabantenne	4471 65 06
Antennenkabel	4131 06 20
Antennenstecker	4131 47 70
Bildröhre 420 AWB 22 TC 02	*S 4362 16 50
Bedienungseinheit, kpl.	5888 18 12
Leiterplatte Bedienteil, kpl.	6911 73 03
Netzschalter	*S 4112 21 18
Taste Netz	6315 08 05
Netzkabel	4131 21 03
Schiebepotentiometer 4-fach (R 304 Lautst., R 9051 Hell., R 9063 Kontr., R 9072 Farbst.)	3118 49 07
Aufsteckknopf	6328 28 01
Kopfhörerbuchse	4144 01 40
Sicherungshalter	S 4157 04 04
Sicherung T 2,5 A	S 4375 16 19
Sensoreinheit, kpl.	5883 12 36
Sensorgehäuse	8625 93 05
Abdeckklappe	8684 33 06
Stössel	8641 53 02
Abstimmschlüssel	8641 46 02
Sensorplatte	6911 08 23
Speicherplatte	6911 08 19
Kleinlampe 6 V/30 mA	4354 11 57
IC 1101 SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102 SAS 570 S	3766 14 12
Sensorleiste 8-fach	4188 02 50
Abstimmeinheit 8-fach	3117 50 16
Skala	6462 84 07
AFC-Schaltkontakt	4115 01 53
D 1101...1109, 1114, 1115 1 N 4148	3656 08 10
D 1113 ZTK 33 DPD B	3768 10 32
NF-Adapterplatte, kpl.	6911 05 90
TR 351 Ton-Ausgangstrafo	4521 11 54

Item	Order no.
CRISTAL COLOR 2840 **2840 PAL/SECAM**	
Cabinet parts	
cabinet, compl.	6131 12 23
front plate, silver	6416 85 26
rear cover	6214 16 14
rear cover holder	8623 46 01
carrying handle	6341 17 11
sealing profile for picture tube	6845 03 71
pad	8642 01 51
degaussing coil	4588 03 36
loudspeaker	4311 35 20
rod antenna	4471 65 06
antenna lead	4131 06 20
antenna plug	4135 48 70
picture tube 420 AWB 22 TC 02	*S 4362 16 50
Operating controls unit compl.	5888 18 12
Operating controls board, compl.	6911 73 03
mains switch	*S 4112 21 18
pushbutton, mains	6315 08 05
mains lead	4131 21 03
sliding potentiometer, 4-fold (R 304 volume, R 9051 brightness, R 9063 contrast, R 9072 colour intensity)	3118 49 07
slip-on knob	6328 28 01
headphone socket	4144 01 40
fuse holder	S 4157 04 04
fuse T 2.5 A	S 4375 16 19
Sensor unit, compl.	5883 12 36
sensor casing	8625 93 05
cover lid	8684 33 06
tapped	8641 53 02
adjuster key	8641 46 02
sensor board	6911 08 23
storage board	6911 08 19
miniatur lamp 6 V/30 mA	4354 11 57
IC 1101 SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102 SAS 570 S	3766 14 12
sensor strip, 8-fold	4188 02 50
tuning assembly, 8-fold	3117 50 16
dial	6462 84 07
AFC-switch contact	4115 01 53
D 1101...1109, 1114, 1115 1 N 4148	3656 08 10
D 1113 ZTK 33 DPD B	3768 10 32
NF-adaptor board, compl.	6911 05 90
TR 351 audio output transformer	4521 11 54



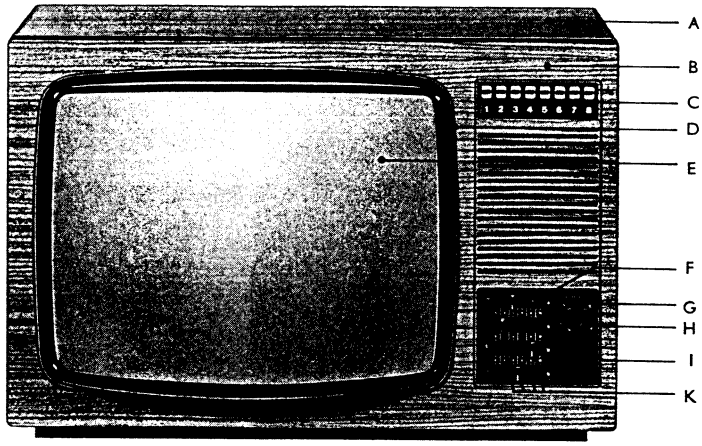
G721

HERZOG COLOR
Typ 5143 16 31 nußbaumfarbig, walnut coloured
Typ 5143 16 33 weiß, white

Pos.	Bezeichnung	Item	Bestell-Nr. Order no.
A	Gehäuse, nußbaumfarbig	Cabinet, walnut coloured	6112 37 21
A	Gehäuse, weiß	Cabinet, white	6112 37 22
B	Frontplatte, nußbaumfarbig	Front plate, walnut coloured	6416 91 12
B	Frontplatte, weiß	Front plate, white	6416 91 13
C	Dichtungsprofil für Bildröhre	Sealing profile for picture tube	6845 03 71
D	Bildröhre 510 JCB 22 TC 01	Picture tube 510 JCB 22 TC 01	4362 20 66
E	Bed.-Knopf f. Schiebepotentiometer	Operating knob for sliding potentiometer	6312 51 01
F	Bedienungsknopf IDEAL COLOR	Operating knob IDEAL COLOR	6311 20 05
G	Bedienungsknopf Netz	Operating knob, mains	6311 15 03
H	Sensoreinheit, kpl.	Sensor unit, compl.	5883 12 34

Gegenstand		Bestell-Nr.
HERZOG COLOR		
Gehäuseteile		
Gehäuse, kpl., nußbaumfarbig	Gehäuse mit 18 mm Radien	6112 37 10
Frontplatte, kpl., nußbaumfarbig		6416 91 10
Rückwand		6214 09 22
Gehäuse, kpl., nußbaumfarbig	Gehäuse mit 12 mm Radien	6112 37 21
Frontplatte, kpl., nußbaumfarbig		6416 91 12
Gehäuse, kpl., weiß		6112 37 22
Frontplatte, kpl., weiß		6416 91 13
Rückwand		6214 09 24
Rückwandhaltewinkel		8624 47 05
Rückwandschraube		7864 01 58
Dichtungsprofil für Bildröhre		6845 07 73
Chassishaltewinkel		8316 13 02
Lautsprecher		4311 35 67
Spannclips für Lautsprecher		7368 01 83
Bildröhre 510 JCB 22 TC-01		4362 20 66
Bedienungsteil, kpl.		5883 06 57
Netzanschlußplatte		6911 07 32
Reglerplatte		6911 07 33
Netzschalter, IDEAL-COLOR-Schalter		4112 32 09
Netzkabel		4131 21 03
Sicherungshalter		4157 04 51
Schichtschiebewiderstand 4-fach (R 304 Lautstärke, R 9051 Helligkeit, R 9063 Farbstärke, R 9072 Kontrast)		
R 9061, 9074 IDEAL-COLOR-Kontrast, Farbst. 1 kΩ		3111 28 28
Taste Netz		6311 15 03
Taste IDEAL COLOR		6311 15 01
Bedienungsknopf Lautst./Helligk./Kontrast/Farbstärke		6312 51 01
Sensoreinheit, kpl.		5883 12 34
Sensorgehäuse		8625 40 01
Abdeckklappe		8684 33 02
Stössel		8641 53 02
Abstimmschlüssel		8641 46 02
Sensorplatte		6911 08 23
Speicherplatte		6911 08 19
Kleinlampe 6 V/30 mA		4354 11 57
IC 1101	SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102	SAS 570 S	3766 14 12
Sensorleiste 8-fach		4188 02 50
Abstimmeinheit 8-fach		3117 50 16
Skala		6462 84 06
AFC-Schaltkontakt		4115 01 53
D 1101...1109, 1114, 1115	1 N 4148	3656 08 10
D 1113	ZTK 33 DPD 8	3768 10 32

Item		Order no.
HERZOG COLOR		
Cabinet parts		
cabinet, compl., walnut coloured	sets with 18 mm radius	6112 37 10
front plate, walnut coloured		6416 91 10
rear cover		6214 09 22
cabinet, compl., walnut coloured	sets with 12 mm radius	6112 37 21
front plate, compl., walnut coloured		6416 91 12
cabinet, compl., white		6112 37 22
front plate, compl., white		6416 91 13
sealing profile for picture tube		6845 07 73
chassis supporting bracket		8316 13 02
rear cover		6214 09 24
rear cover mounting bracket		8624 47 05
screw for rear cover		7864 01 58
loudspeaker		4311 35 67
strainer for loudspeaker		7368 01 83
picture tube 510 JCB 22-TC 01		[S] 4362 20 66
Operating controls unit, compl.		5883 06 57
mains connecting board		6911 07 32
controls board		6911 07 33
mains switch, switch IDEAL COLOR		*[S] 4112 32 09
mains lead		4131 21 03
fuse holder		4157 04 51
sliding potentiometer 4-fold (R 304 volume, R 9051 brightness, R 9063 colour int., R 9072 contrast)		3118 39 09
trimmer resistor 1 kΩ (R 9061, R 9074) (IDEAL COLOR, Colour intensity, contrast)		3111 28 28
operating knob for mains switch		6311 15 03
operating knob for IDEAL COLOR		6311 15 01
operating knob for sliding potentiometer		6312 51 01
Sensor unit, compl.		5883 12 34
sensor casing		8625 40 01
cover lid		8684 33 02
tappet		8641 53 02
adjuster key		8641 46 02
sensor board		6911 08 23
storage board		6911 08 19
miniatur lamp 6 V/30 mA		4354 11 57
IC 1101	SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102	SAS 570 S	3766 14 12
sensor strip, 8-fold		4188 02 50
tuning assembly, 8-fold		3117 50 16
dial		6462 84 06
AFC-switch contact		4115 01 53
D 1101...1109, 1114, 1115	1 N 4148	3656 08 10
D 1113	ZTK 33 DPD B	3768 10 32



G722

FÄHNRICH COLOR 2842 / 2842 PS

Typ 5143 16 39 nußbaumfarbig, walnut coloured
Typ 5143 16 41 weiß, white
Typ 5143 16 13 nußbaumfarbig, walnut coloured
Typ 5143 16 15 weiß, white

Pos.	Bezeichnung	Item	Bestell-Nr. Order no.
A	Gehäuse, nußbaumfarbig	Cabinet, walnut coloured	6112 09 90
A	Gehäuse, weiß	Cabinet, white	6112 09 91
B	Frontplatte, nußbaumfarbig	Cabinet, walnut coloured	6416 25 42
B	Frontplatte, weiß	Cabinet, white	6416 25 43
C	Sensoreinheit, kpl.	Sensor unit, compl.	5883 12 34
D	Dichtungsprofil für Bildröhre	Sealing profile for picture tube	6845 07 37
E	Bildröhre 510 JCB 22 TC 01	Picture tube 510 JCB 22 TC 01	4362 20 66
F	Bedienungseinheit, kpl.	Operating controls unit, compl.	5883 12 34
G	Netztaste	Pushbutton, mains	6315 11 02
H	Klangtaste	Operating knob, sound	6312 38 04
I	Bedienungsknopf IDEAL COLOR	Operating knob IDEAL COLOR	6312 38 03
K	Bed.-Knopf f. Schiebepotentiometer	Operating knob for sliding potentiometer	6312 37 01

Gegenstand	Bestell-Nr.
FÄHNRICH COLOR 2842 **2842 PAL/SECAM**	
Gehäuseteile	
Gehäuse, kpl., nußbaumfarbig	6112 09 90
Frontplatte, kpl., nußbaumfarbig	6416 25 42
Gehäuse, kpl., weiß	6112 09 91
Frontplatte, kpl., weiß	6416 25 43
Rückwand	6214 09 34
Lautsprecher	4311 35 67
Dichtungsprofil für Bildröhre	6845 07 73
Spannclips für Lautsprecher	7368 01 83
Bildröhre 510 JCB 22 TC-01	4362 20 66
Bedienungseinheit, kpl.	5883 08 02
Aufbauplatte	8625 17 22
Leiterplatte, kpl.	6911 68 34
Schiebepotentiometer, vierfach (R 304 Lautst., R 9051 Helligk., R 9063 Farbst., R 9072 Kontr.)	3118 24 21
R 9061, R 9074 1 kΩ (IDEAL-COLOR Farbst., Kontr.)	3111 51 42
Netzschalter	*[S] 4112 21 15
IDEAL-COLOR-Schalter, Klangschalter	4112 11 07
Bedienungsknopf für Netzschalter	6315 11 02
Bedienungsknopf für Potentiometer	6312 37 01
Bedienungsknopf für Klang	6312 38 04
Bedienungsknopf IDEAL-COLOR	6312 38 03
Sensoreinheit, kpl.	5883 12 34
Sensorgehäuse	8625 40 01
Abdeckklappe	8684 33 02
Stössel	8641 53 02
Abstimmschlüssel	8641 46 02
Sensorplatte	6911 08 23
Speicherplatte	6911 08 19
Kleinlampe 6 V/30 mA	4354 11 57
IC 1101 SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102 SAS 570 S	3766 14 12
Sensorleiste 8-fach	4188 02 50
Abstimmeinheit 8-fach	3117 50 16
Skala	6462 84 06
AFC-Schaltkontakt	4115 01 53
D 1101 ...1109, 1114, 1115 1 N 4148	3656 08 10
D 1113 ZTK 33 DPD B	3768 10 32

Item	Order no.
FÄHNRICH COLOR 2842 **2842 PAL/SECAM**	
Cabinet parts	
cabinet, compl., walnut coloured	6112 09 90
front plate, compl., walnut coloured	6416 25 42
cabinet, compl., white	6112 09 91
front plate, compl., white	6416 25 43
rear cover	6214 09 34
loudspeaker	4311 35 67
strainer for loudspeaker	7368 01 83
picture tube 510 JCB 22-TC 01	[S] 4362 20 66
Operating controls unit, compl.	5883 08 02
operating controls board	6911 68 34
mounting plate	8625 17 22
sliding potentiometer, 4-fold (R 304 volume, R 9051 brightness, R 9063 colour int., R 9072 contrast)	3118 24 21
sound switch	4112 11 07
mains switch	*[S] 4112 21 15
switch IDEAL COLOR	4112 11 07
trimmer resistor 1 kΩ (R 9061, R 9074) (IDEAL COLOR, Colour intensity, contrast)	3111 51 42
operating knob for mains switch	6315 11 02
operating knob for sound	6312 38 04
operating knob for IDEAL COLOR	6312 38 03
operating knob for sliding potentiometer	6312 37 01
Sensor unit, compl.	5883 12 34
sensor casing	8625 40 01
cover lid	8684 33 02
tappet	8641 53 02
adjuster key	8641 46 02
sensor board	6911 08 23
storage board	6911 08 19
miniatur lamp 6 V/30 mA	4354 11 57
IC 1101 SAS 560 S	3766 14 02
IC 1102 SAS 570 S	3766 14 12
sensor strip, 8-fold	4188 02 50
tuning assembly, 8-fold	3117 50 16
dial	6462 84 06
AFC-switch contact	4115 01 53
D 1101...1109, 1114, 1115 1 N 4148	3656 08 10
D 1113 ZTK 33 DPD B	3768 10 32

Bei Ersatzteilbestellungen neben dem Gegenstand bitte unbedingt die Bestellnummer angeben!

Bitte beachten Sie, daß die Geräte teilweise bereits werksseitig mit Ersatztypen bestückt sind. Es ergeben sich in diesen Fällen Abweichungen gegenüber dem Schaltbild und der Ersatzteile-Liste. Da die Ersatztypen mit den Originaltypen jedoch voll austauschbar sind, ist dies ohne jeden Belang.

Gegenstand			Bestell-Nr.
Sicherheitsbauteil im Sinn der Sicherheitsbestimmung. Diese Teile dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.			[S]
Wie oben, jedoch zusätzlich approbationspflichtig.			*[S]
Chassisplatte, kpl.			6911 10 12
Th 501		BT 128/700 R	3647 11 11
Th 502		40888	3646 16 11
Th 503		2 N 4444	3646 14 04
Th 701		TAG 621-600	3646 15 16
Th 702		BRX 49	3646 12 06
T 290		BC 172 C	3614 01 19
T 501		BC 327	3614 42 01
T 502		BC 171 B	3614 11 18
T 503		BC 252 B	3614 29 02
T 701		BD 234	3616 16 20
T 702		BC 171 B	3614 11 18
T 703		BC 328-25	3614 42 33
T 731		BC 251 B	3614 28 02
T 732		BC 171 B	3614 11 18
T 1001		BC 252 A	3614 29 01
T 9040, 9041		BC 172 B	3614 01 18
D 290, 291, 296		1 N 4148	3656 08 10
D 322		CQY 65-SB 61004	3681 13 32
D 324, 325		1 N 4148	3656 08 10
D 406		1 N 4002	3657 11 04
D 409		BY 198	3657 48 03
D 505, 506		1 N 4002	3657 11 04
D 510		BY 212	3656 49 21
D 511		BY 199	3657 48 04
D 512		BA 157	3656 10 09
D 702		ZPD 22	3653 17 33
D 703		BAV 18	3656 22 06
D 704, 705, 706, 709		CQY 65-SB 61004	3681 13 32
D 707		ZTK 33 DPD-A	3768 10 81
D 708		1 N 4004	3657 11 02
D 711, 712		1 N 4148	3656 08 10
D 713		1 N 4007	3657 11 06
D 721, 722, 723, 724		BY 133	3657 03 02
D 1001...1004, 1006...1008		1 N 4148	3656 08 10
D 1005		ZPY 16	3653 24 06
D 9001...9003, 9040		1 N 4148	3656 08 10
K 501		Kaskade	3658 07 11
TR 401		Transduktor FTR 90-8	4528 01 20
TR 501		Eingangskommutierung	4526 06 02
TR 502		Zeilentrafo	4515 01 10
TR 503		Bildlagetrafo FSP-81	4526 06 03
L 401		N/S-Phase	4517 49 43
L 501		Drossel	4557 80 75
L 502		Drossel	4557 80 25
L 503		Drossel	4517 25 81
L 504		Hor.-Linearität	4516 10 10
L 505, 508		Drossel	4557 06 01
L 506		Drossel	4557 79 70
L 507		Drossel	4517 25 81
L 703		Drossel	4557 79 26
L 1001		Spule	4544 02 64
L 1002		Spule	4544 02 08
L 1003		Spule	4544 02 93
R 408	1 kΩ	Vertikalfrequenz	3111 58 80
R 435	470 Ω	vertikale Lage	3121 72 67
R 447	60 Ω	N/S-Amplitude	3121 72 56
R 452	60 Ω	O/W-Amplitude	3121 72 56
R 536	22 Ω	Horiz.-Lage	3121 72 53
R 553	1 MΩ	Schirmgitterspannung	3111 61 65
R 717	10 kΩ	12 V-Einstellung	3111 58 83
R 9011, 9012, 9013	220 Ω	Schwarzabgleich	3111 54 75
R 321	10 Ω	Sich.-Wid.	[S] 3131 10 03
R 434	100 Ω	Metalloxid	3141 18 05
R 436	68 Ω	Metalloxid	3141 26 03
R 438	1 Ω 3 W	Draht	3133 09 20
R 441	4,7 Ω	Sich.-Wid.	[S] 3131 75 30
R 446	8,2 Ω 2 W	Draht	3133 32 01
R 448	3,3 Ω 5 W	Draht	3132 11 04
R 451	4,7 Ω	Sich.-Wid.	[S] 3131 75 30
R 453	560 Ω 1 W	Draht	3133 11 67
R 461	1 Ω 2 W	Draht	3133 32 03
R 531	150 Ω 17 W	Draht	3132 91 06
R 532	68 Ω	Metalloxid	3141 18 20
R 533	4,7 Ω 3 W	Draht	3133 23 09
R 534	100 kΩ	Metalloxid	3141 18 24
R 535	150 Ω	Metalloxid	3141 10 59
R 537	1,8 kΩ 11 W	Draht	3132 78 13
R 538	2,2 Ω 7 W	Draht	3132 54 11
R 701		PTC	3172 12 13
R 702	8,2 Ω 11 W	Draht	3132 91 08
R 703	1,5 kΩ	Draht	3131 11 49
R 704	47 kΩ	Metalloxid	3141 18 18
R 706	470 Ω	Draht	3131 37 02
R 712	10 Ω 17 W	Draht	3132 91 07
R 713	270 Ω 11 W	Draht	3132 78 12
R 714	22 kΩ	Metalloxid	3141 26 50
R 715	27 kΩ	Metalloxid	3141 26 51
R 722	22 Ω	Draht	3131 16 03
R 734	100 Ω	Metalloxid	3141 10 80
R 1013	680 Ω 1 W	Draht	3133 11 70

Gegenstand			Bestell-Nr.
VHF-Tuner			5821 03 36
T 101, 103		AF 367	3622 23 24
T 102		BF 200	3612 45 06
D 101, 103, 107, 109		BB 209 (Quartett)	3651 19 02
D 102		BA 182	3656 17 01
D 104, 106		BA 244	3656 17 09
D 105		BA 243	3656 17 05
D 108		1 N 4148	3656 08 10
D 110		BA 182	3656 17 01
D 111		BA 243	3656 17 05
D 112, 113		1 N 4148	3656 08 10
VHF-Tuner			5821 03 45
T 101		BF 327	3611 61 20
T 102		BF 900	3611 11 31
T 103		BF 936	3612 53 03
D 101, 104		BB 1225 B	3651 08 52
D 105, 106, 108, 110		BA 243	3656 17 05
D 107, 109		BA 244	3656 17 09
D 111, 112		1 N 4148	3656 08 10
UHF-Tuner			5822 03 35
T 1, 2		AF 367	3622 23 24
D 1–3		BB 121 A (Terzett)	3651 08 65
ZF-DF-Baustein			5825 01 39
IC 201		TBA 1440 G	3761 16 13
IC 251		TBA 120 U	3761 13 03
T 201		BC 252 B	3614 29 02
D 235, 236		AA 119 (Paar)	3661 03 17
D 237		BA 182	3656 17 01
L 201		Falle 40,4 MHz	4556 01 11
L 202		Falle 31,9 MHz	4556 01 13
L 203, 204		Falle 33,4 MHz	4556 01 25
L 205		Filterspule, kpl.	4555 24 15
L 206		Spule, kpl.	4556 01 21
L 209		Drossel	4557 79 30
L 210		Spule, kpl.	4556 01 19
L 211, 212		Spule	4551 08 19
L 213, 214		Spule, kpl.	4556 01 31
L 215, 216		Spule	4544 95 38
L 251		Drossel	4556 01 39
F 251		Keramikfilter 5,5 MHz	4555 84 25
R 213	4,7 kΩ	Verz. Tunerregelung	3111 21 68
R 214	22 kΩ	Regeleinsatz	3111 09 25
Vertikal-Endstufe, kpl.			5888 32 03
T 405, 406			3616 15 64
Focusplatte, kpl.			6911 06 21
R 507		Netzwerk 3-fach	3722 10 72
R 510		16 MΩ Focus	*[S] 3111 14 03
L 509		Spule	4557 79 38
Farbdecoder-Modul			6911 06 24
Regelspannungsplatte, kpl.			6911 06 25
Demodulatorplatte, kpl.			6911 06 26
PAL-SECAM Automatik			6911 06 27
Umfeldaustastung, kpl.			6911 06 28
Zusatzplatte, kpl.			6911 06 30
Sperrung Burst-Eingang			6911 06 29
IC 800		TCA 640	3765 12 01
IC 850		TBA 990	3765 11 11
IC 900		TCA 650	3765 12 11
IC 901		TCA 660 B	3765 12 21
IC 960		TDA 2530	3765 13 01
T 801...805, 831, 832, 861 881...883, 941		BC 172 B	3614 01 18
T 884		BC 252 B	3614 29 02
T 970, 980, 990		BF 393	3612 52 16
T 971, 981, 991		BF 758	3612 52 82
D 801, 802		1 N 4148	3656 08 10
D 803		BA 243	3656 17 85
D 804...806, 808		1 N 4148	3656 08 10
D 831		ZPD 10	3653 17 28
D 832...834, 851...853		1 N 4148	3656 08 10
D 854		AA 112	3662 01 01
D 855, 882		ZPD 5,6	3653 17 24
D 861, 862, 901...904, 941, 970, 980, 990		1 N 4148	3656 08 10
D 881		ZPD 3,3	3653 17 44
D 942		AA 112	3662 01 01
D 961		ZPY 4,7	3653 24 03
DL 800		Verzögerungsleitung	4342 12 02
DL 900		Luminanz-Laufzeitleitung	4588 01 10
Q 851		Quarz 4,43 MHz	4421 31 58
L 801		Spule	4555 20 02
L 802		Spule, kpl.	4555 24 10
L 803		Filter, 4,3 MHz	4555 30 25
L 805		Laufzeitkorrektur	4555 30 26
L 806		Drossel	4557 79 58
L 808		Filter	4555 30 27
L 809		Spule, kpl.	4555 24 09
L 832		Schwarzsch. Tastimp. Aufbereit.	4555 30 01
L 851		Drossel, kpl.	4557 83 51
R 901, 902		Diskriminatorfilter	4555 30 28
L 903, 904, 907		Drossel	4557 79 59
L 906		Spule, kpl.	4555 24 01
L 970, 980, 990		Drossel	4557 79 54

Gegenstand			Bestell-Nr.	Gegenstand	Bestell-Nr.
R 811	Arb.Pkt. Chroma Verst.	220 Ω	3111 52 28		
R 820	Ampl. Verz. Signal	470 Ω	3111 52 26		
R 871	Burstgröße	4,7 kΩ	3111 22 28		
R 879	Arb.Pkt. Chroma Regel.	4,7 kΩ	3111 22 42		
R 903, 905	Null-Abgleich	4,7 kΩ	3111 52 47		
R 970, 980, 990	Weißabgleich	10 kΩ	3111 52 35		
R 975, 976	Metalloxid	10 k	3141 50 01		
R 977	Metalloxid	56 k	3141 48 04		
R 985, 986	Metalloxid	10 k	3141 50 01		
R 987	Metalloxid	56 k	3141 48 01		
R 995, 996	Metalloxid	10 k	3141 50 01		
R 997	Metalloxid	56 k	3141 48 04		
S 901	Serviceschalter		4111 20 25		
IC-Fassung 16-polig			4156 27 03		
Farbdecoderplatte			6911 06 22		
IC 820	TDA 2560		3765 13 21		
IC 880	TDA 2522		3765 13 11		
IC 940	TDA 2530		3765 13 01		
T 800	BC 172 B		3614 01 18		
T 950, 960, 970	BF 458		3612 04 20		
D 820...823	1 N 4148		3656 08 10		
D 824	AA 112		3662 01 01		
D 981	ZPY 7,5		3653 24 13		
Q 881	Quarz 8,8 MHz		4421 31 71		
DL 821	Lum.-Laufzeitleitung		4588 01 10		
DL 870	Verzögerungsleitung		4342 11 14		
L 801	Farbauskopplung		4555 24 01		
L 802	Farbauskopplung		4555 24 02		
L 803	Farbauskopplung		4555 24 03		
L 807	FHT-Falle		4555 24 04		
L 810	Drossel		4557 79 59		
L 871	Spule, kpl.		4555 24 05		
L 872	Spule, kpl.		4555 24 13		
L 951, 961, 971	Drossel		4557 79 54		
R 873	220 Ω		3111 52 28		
R 950, 960, 970	10 kΩ	Weißabgleich	3111 52 35		
R 955, 965, 975	5,6 kΩ 11 W	Draht	3132 77 74		
R 956, 966, 976	56 kΩ	Metalloxid	3141 17 03		
S 821	Serviceschalter		4111 20 25		
IC-Fassung, 16-polig			4156 27 03		
Horizontal-Regel-Modul, kpl.			6911 10 03		
Th 503	2 N 4444		3646 14 04		
T 504	BC 251 B		3614 28 02		
T 505	BC 171 B		3614 11 18		
D 513	BY 199		3657 48 04		
D 514	BAV 21		3656 15 07		
D 515	BAV 18		3656 22 06		
D 516	ZPD 10		3653 17 28		
D 517	BA 157		3656 10 09		
D 518	ZPD 22		3653 17 33		
R 584	1 kΩ		3111 28 28		
Rücklauf-Austastplatte, kpl.			6911 10 07		
D 9005	1 P 646		3656 15 05		
D 9006	ZPY 100		3653 24 11		
NF-Verstärkerplatte			6911 10 13		
IC 311	TBA 800		3763 13 01		
Horizontal-Ablenk-Modul, kpl.			6911 10 17		
IC 501	TDA 9400		3768 21 45		
D 501	ZPD 12		3653 17 29		
D 502, 503	1 N 4148		3656 08 10		
R 515	2,2 kΩ		3111 28 29		
Vertikal-Ablenk-Modul, kpl.			6911 10 16		
T 401	BC 251 A		3614 28 01		
T 411	BC 171 B		3614 11 18		
T 431	BC 252 B		3614 29 02		
T 432	BC 337		3614 41 01		
D 401	1 N 4148		3656 08 10		
D 411	BAV 18		3656 22 06		
R 415	Amplitude	100 kΩ	3111 28 30		
R 426	Linearität	47 k	3111 28 31		
R 432, 433	Metalloxid	82 Ω	3141 10 02		
Bildröhrenanschlußplatte, kpl.			6911 10 99		
Bildröhrenfassung			4155 40 04		
Mikrofonverstärkerplatte			6911 59 76		
IC 1601	SN 76131 N		3763 09 25		
T 1601	BC 172 B		3614 01 18		
D 1601, 1602	1 N 4148		3656 08 10		
Ultraschallwandler			4342 18 04		
IC-Fassung 14-polig			4156 27 02		
Verstärkergehäuse			8332 04 01		

When ordering replacement parts please state the item and the order number.

Please note that some sets are already complemented with replacement parts at the factory. This results in deviations between the circuit diagram and the replacement parts list. Since the replacement parts and the original parts are fully interchangeable however, this is of no consequence.

Item			Order no.
Safety components in accordance with existing safety regulations. These components must only be replaced with original parts.			[S]
Same as above, subject to approval by the corresponding Safety Regulations Commission.			*[S]
Chassis board, compl.			6911 10 12
Th 501		BT 128/700 R	3647 11 11
Th 502		40888	3646 16 11
Th 503		2 N 4444	3646 14 04
Th 701		TAG 621-600	3646 15 16
Th 702		BRX 49	3646 12 06
T 290		BC 172 C	3614 01 19
T 501		BC 327	3614 42 01
T 502		BC 171 B	3614 11 18
T 503		BC 252 B	3614 29 02
T 701		BD 234	3616 16 20
T 702		BC 171 B	3614 11 18
T 703, 732		BC 328-25	3614 42 33
T 731		BC 251 B	3614 28 02
T 732		BC 171 B	3614 11 18
T 1001		BC 252 A	3614 29 01
T 9040, 9041		BC 172 B	3614 01 18
D 290...292, 296, 297		1 N 4148	3656 08 10
D 322		CQY 65-SB 61004	3681 13 32
D 324, 325		1 N 4148	3656 08 10
D 406		1 N 4002	3657 11 04
D 409		BY 198	3657 48 03
D 505, 506		1 N 4002	3657 11 04
D 510		BY 212	3656 49 21
D 511		BY 199	3657 48 04
D 512		BA 157	3656 10 09
D 702		ZPD 22	3653 17 33
D 703		BAV 18	3656 22 06
D 704, 705, 706, 709		CQY 65-SB 61004	3681 13 32
D 707		ZTK 33 DPD-A	3768 10 81
D 708		1 N 4004	3657 11 02
D 711, 712		1 N 4148	3656 08 10
D 713		1 N 4007	3657 11 06
D 721, 722, 723, 724		BY 133	3657 03 02
D 1001...1004, 1006...1008		1 N 4148	3656 08 10
D 1005		ZPY 16	3653 24 06
D 9001...9003, 9040		1 N 4148	3656 08 10
K 501		silicon cascade	[S] 3658 07 11
TR 401		transductor FTR 90-8	4528 01 20
TR 501		input-commutation coil	4526 06 02
TR 502		line transformer	4515 01 10
TR 503		picture pos. transformer	4526 06 03
L 401		N/S-phase	4517 49 43
L 501		choke	4557 80 75
L 502		choke	4557 80 25
L 503		choke	4517 25 81
L 504		hor.-linearity	4516 10 10
L 505, 508		choke	4557 06 01
L 506		choke	4557 79 70
L 507		choke	4517 25 81
L 703		choke	4557 79 26
L 1001		coil	4544 02 64
L 1002		coil	4544 02 08
L 1003		coil	4544 02 93
R 408	1 kΩ	vert. frequency	3111 58 80
R 435	470 Ω	vert. pict. pos.	3121 72 67
R 447	60 Ω	N/S-amplitude	3121 72 56
R 452	60 Ω	E/W-amplitude	3121 72 56
R 536	22 Ω	hor. pict. pos.	3121 72 53
R 553	1 MΩ	screen grid voltage	3111 61 65
R 717	10 kΩ	12 V-adjustment	3111 58 83
R9011, 9012, 9013	220 Ω	halftone adj.	3111 54 75
R 321	10 Ω	fuse resistor	[S] 3131 10 03
R 434	100 Ω	metal-oxide	3141 18 05
R 436	68 Ω	metal-oxide	3141 26 03
R 438	1 Ω 3 W	wire-wound	3133 09 20
R 441	4.7 Ω	fuse-resistor	[S] 3131 75 30
R 446	8.2 Ω 2 W	wire-wound	3133 32 01
R 448	3.3 Ω 5 W	wire-wound	3132 11 04
R 451	4.7 Ω	fuse-resistor	[S] 3131 75 30
R 453	560 Ω 1 W	wire-wound	3133 11 67
R 461	1 Ω 2 W	wire-wound	3133 32 03
R 531	150 Ω 17 W	wire-wound	3132 91 06
R 532	68 Ω	metal-oxide	3141 18 20
R 533	4.7 Ω 3 W	wire-wound	3133 23 09
R 534	100 kΩ	metal-oxide	3141 18 24
R 535	150 Ω	metal-oxide	3141 10 59
R 537	1.8 kΩ 11 W	wire-wound	3132 78 13
R 538	2.2 Ω 7 W	wire-wound	3132 54 11
R 701		PTC	3172 12 13
R 702	8.2 Ω 11 W	wire-wound	3132 91 08
R 703	1.5 kΩ	wire-wound	3131 11 49
R 704	47 kΩ	metal-oxide	3141 18 18
R 706	470 Ω	wire-wound	3131 37 02
R 712	10 Ω 17 W	wire-wound	3132 91 07
R 713	270 Ω 11 W	wire-wound	3132 78 12
R 714	22 kΩ	metal-oxide	3141 26 50
R 715	27 kΩ	metal-oxide	3141 26 51
R 722	22 Ω	wire-wound	3132 16 03
R 734	100 Ω	metal-oxide	3141 10 80
R 1013	680 Ω 1 W	wire-wound	3133 11 70

Item		Order no.
VHF-tuner		5821 03 36
T 101, 103	AF 367	3622 23 24
T 102	BF 200	3612 45 06
D 101, 103, 107, 109	BB 209 (Quartett)	3651 19 02
D 102	BA 182	3656 17 01
D 104, 106	BA 244	3656 17 09
D 105	BA 243	3656 17 05
D 108	1 N 4148	3656 08 10
D 110	BA 182	3656 17 01
D 111	BA 243	3656 17 05
D 112, 113	1 N 4148	3656 08 10
VHF-tuner		5822 03 45
T 101	BF 327	3611 61 20
T 102	BF 900	3611 11 31
T 103	BF 936	3612 53 03
D 101, 104	BB 1225 B	3651 08 52
D 105, 106, 108, 110	BA 243	3656 17 05
D 107, 109	BA 244	3656 17 09
D 111, 112	1 N 4148	3656 08 10
UHF-tuner		5822 03 35
T 1, 2	AF 367	3622 23 24
D 1–3	BB 121 A (Terzett)	3651 08 65
IF/intercarrier module		5825 01 39
IC 201	TBA 1440 G	3761 16 13
IC 251	TBA 120 U	3761 13 03
T 201	BC 252 B	3614 29 02
D 235, 236	AA 119 (pair)	3661 03 17
D 237	BA 182	3656 17 01
L 201	40.4 MHz trap	4556 01 11
L 202	31.9 MHz trap	4556 01 13
L 203, 204	33.4 MHz trap	4556 01 25
L 205	filter	4555 24 15
L 206	coil, compl.	4556 01 21
L 209	choke	4557 79 30
L 210	coil, compl.	4556 01 19
L 211, 212	coil	4551 08 19
L 213, 214	coil, compl.	4556 01 31
L 215, 216	coil	4544 95 38
L 251	choke	4556 01 39
F 251	ceramic filter 5.5 MHz	4555 84 25
R 213	delayed tuner AGC 4.7 k	3111 21 68
R 214	AGC set-in point 22 k	3111 09 25
Vertical output stage		5888 32 03
T 405, 406		3616 15 64
Focus board, compl.		6911 06 21
R 507	network 3-fold	7322 10 72
R 510	16 MΩ focus	*[S] 3111 14 03
L 509	coil	4557 79 38
colour decoder module		6911 06 24
control voltage board, compl.		6911 06 25
demodulator board		6911 06 26
PAL-SECAM automatic		6911 06 27
display field blanking		6911 06 28
supplementary board		6911 06 30
blocking burst input		6911 06 29
IC 800	TCA 640	3765 12 01
IC 850	TBA 990	3765 11 11
IC 900	TCA 650	3765 12 11
IC 901	TCA 660 B	3765 12 21
IC 960	TDA 2530	3765 13 01
T 801...805, 831, 832, 861, 881...883, 941	BC 172 B	3614 01 18
T 884	BC 252 B	3614 29 02
T 970, 980, 990	BF 393	3612 52 16
T 971, 981, 991	BF 758	3612 52 82
D 801, 802	1 N 4148	3656 08 10
D 803	BA 243	3656 17 05
D 804...806, 808	1 N 4148	3656 08 10
D 831	ZPD 10	3653 17 28
D 832...834, 851...853	1 N 4148	3656 08 10
D 854	AA 112	3662 01 01
D 855, 882	ZPD 5.6	3653 17 24
D 861, 862, 901...904, 941, 970, 980, 990	1 N 4148	3656 08 10
D 881	ZPD 3.3	3653 17 44
D 942	AA 112	3662 01 01
D 961	ZPY 4.7	3653 24 03
DL 800	delay line	4342 12 02
DL 900	y-delay line	4588 01 10
Q 851	quartz 4.43 MHz	4421 31 58
L 801	coil	4555 20 02
L 802	coil, compl.	4555 24 10
L 803	4.3 MHz filter	4555 30 25
L 805	delay time correction	4555 30 26
L 806	choke	4557 79 58
L 808	filter	4555 30 27
L 809	coil, compl.	4555 24 09
L 832	black shoulder gating pulse proc.	4555 30 01
L 851	choke, compl.	4557 83 51
L 901, 902	discriminator	4555 30 28
L 903, 904, 907	choke	4557 79 59
L 906	coil, compl.	4555 24 01

Replacement parts list

Item			Order no.
L 970, 980, 990	choke		4557 79 54
R 811	croma amplifier	220 Ω	3111 52 28
R 820	ampl. delayed signal	470 Ω	3111 52 26
R 871	burst amplitude	4.7 kΩ	3111 22 28
R 879	chroma control working point	4.7 kΩ	3111 22 42
R 903, 905	zero adj.	4.7 kΩ	3111 52 42
R 970, 980, 990	monochrome adj.	10 kΩ	3111 52 35
R 975, 976	metal-oxide	10 k	3141 50 01
R 977	metal-oxide	56 k	3141 48 04
R 985, 986	metal-oxide	10 k	3141 50 01
R 987	metal-oxide	56 k	3141 48 01
R 995, 996	metal-oxide	10 k	3141 50 01
R 997	metal-oxide	56 k	3141 48 04
S 901	service switch		4111 20 25
IC-socket 16-fold			4156 27 03
Colour decoder module			6911 06 23
IC 820	TDA 2560		3765 13 21
IC 880	TDA 2522		3765 13 11
IC 940	TDA 2530		3765 13 01
T 800	BC 172 B		3614 01 18
T 950, 960, 970	BF 458		3612 04 20
D 820...823	1 N 4148		3656 08 10
D 824	AA 112		3662 01 01
D 981	ZPY 7,5		3653 24 13
Q 881	quartz 8.8 MHz		4421 31 71
DL 821	y-delay line		4588 01 10
DL 870	delay-line		4342 11 14
L 801	colour decoupling		4555 24 01
L 802	colour decoupling		4555 24 02
L 803	colour decoupling		4555 24 03
L 807	Colour subcarrier trap		4555 24 04
L 810	choke		4557 79 59
L 871	coil, compl.		4555 24 05
L 872	coil, compl.		4555 24 13
L 951, 961, 971	choke		4557 79 54
R 873	220 Ω		3111 52 28
R 950, 960, 970	10 kΩ	monochrome adj.	3111 52 35
R 955, 965, 975	5,6 kΩ	11 W wire wound	3132 77 74
R 956, 966, 976	56 kΩ	metal oxide	3141 17 03
S 821	service switch		4111 20 25
IC-socket, 16-fold			4156 27 03
Horizontal-control module, compl.			6911 10 03
Th 503	2 N 4444		3646 14 04
T 504	BC 251 B		3614 28 02
T 505	BC 171 B		3614 11 18
D 513	BY 199		3657 48 04
D 514	BAV 21		3656 15 07
D 515	BAV 18		3656 22 06
D 516	ZPD 10		3653 17 28
D 517	BA 157		3656 10 09
D 518	ZPD 22		3653 17 33
R 584	1 kΩ		3111 28 28
Flyback blanking board, compl.			6911 10 07
D 9005	1 P 646		3656 15 05
D 9006	ZPY 100		3653 24 11
Sound amplifier board, compl.			6911 10 13
IC 301	TBA 800		3763 13 01
Horizontal-deflection module, compl.			6911 10 17
IC 501	TDA 94000		3768 21 45
D 501	ZPD 12		3653 17 29
D 502, 503	1 N 4148		3656 08 10
R 515	2.2 kΩ		3111 28 29
Vertical-deflection module, compl.			6911 10 24
T 401	BC 251 A		3614 28 01
T 411	BC 171 B		3614 11 18
T 431	BC 252 B		3614 29 02
T 432	BC 337		3614 41 01
D 401	1 N 4148		3656 08 10
D 411	BAV 18		3656 22 06
R 415	amplitude	100 kΩ	3111 28 30
R 426	linearity	47 k	3111 28 31
R 432, 433	metal-oxide	82 Ω	3141 10 02
Picture tube connecting board, compl.			6911 10 99
picture tube socket			4155 40 04
Microphone amplifier board, compl.			6911 59 76
IC 1601	SN 76131 N		3763 09 25
T 1601	BC 172 B		3614 01 18
D 1601, 1602	1 N 4148		3656 08 10
IC-socket 14-fold			4156 27 02
ultrasonic converter			4342 18 04
cabinet for amplifier			8332 04 01